

# **Naar een 'nieuwe industrialisering' van en voor de metaalsector.**

**Een kringlooeconomie  
binnen de context van duurzame ontwikkeling.**

---

**Eindrapport  
in opdracht van ABVV-Metaal  
Juni 2013**



---

#### **Referentie in de literatuur:**

Mazijn B. en Devriendt S., (2013), *Naar een 'nieuwe industrialisering' van en voor de metaalsector. Een kringlooeconomie binnen de context van duurzame ontwikkeling*. Rapport in opdracht van ABVV Metaal. Instituut vóór Duurzame Ontwikkeling vzw, Brugge, 190 pp.

V.U.: Herwig Jorissen, Jacob Jordaensstraat 17, 1000 Brussel

## Samenvatting

Het streven naar een 'nieuwe industrialisering' in Europa/België/Vlaanderen staat op de politieke agenda. De studie in opdracht van ABVV-Metaal past binnen deze context. De vraag werd gesteld na te gaan welke concrete mogelijkheden er in dat verband in Vlaanderen zijn voor de subsectoren van de metaalsector. Op welke concrete niches moeten/kunnen bedrijven zich op een duurzame manier focussen? Hierbij werd ook gevraagd rekening te houden met de fundamentele vraag hoe maatschappelijke systemen zoals wonen, produceren, mobiliteit, energie ... op langere termijn op ingrijpende wijze herschikt kunnen worden. Hoe kan deze modernisering m.a.w. worden bewerkstelligd?

\* \* \* \* \*

In Hoofdstuk 1 worden de uitdagingen voor de wereldgemeenschap én België/Vlaanderen geschetst, vertrekkend van 10 zogenoemde wereldwijde *megaforges* die in de komende twintig jaar een impact zullen hebben op productie- en consumptiepatronen van onze samenleving: energie en brandstof, klimaatverandering, grondstoffenschaarste, waterschaarste, bevolkingsgroei, welvaart, verstedelijking, voedselveiligheid, achteruitgang van ecosystemen, ontbossing. De gegevens die de trends schetsen komen uit internationale rapporten. De *megaforce* 'grondstoffenschaarste', in het bijzonder voor wat betreft de (zeldzame) (aard-)metalen, wordt in een uitgebreide bijlage verder geanalyseerd. Ongelijkheid, uitgedrukt als de toenemende kloof tussen arm en rijk, tussen landen, in landen en tussen alle bewoners van de aarde wordt als belangrijke bezorgdheid toegevoegd aan de lijst van *megaforges*.

Vervolgens wordt kort duiding gegeven bij 'duurzame ontwikkeling' en 'groene 'economie'. Het belang van het in kaart brengen van waardeketens/levenscycli van producten en diensten wordt beklemtoond. Ook op het transitie-denken wordt ingegaan door begrippen als 'backcasting', 'systeeminnovatie', 'ontkoppeling en dematerialisatie', 'transitiemanagement' ... te duiden.

De uitdagingen gekoppeld aan een nieuwe kijk op de ontwikkeling van onze samenleving brengt de auteurs bij de noodzaak systematisch, samenhangend en volhoudend een kringlooeconomie op te zetten in pan-Europees verband. De complexiteit hiervan wordt geïllustreerd aan de hand van het zogenoemde 'metaalwiel'. Ook de gevolgen voor het Globale Zuiden worden kort geschetst. Het eerste hoofdstuk eindigt met een reflectie over *the commons* waarbij 'collectieve actie' naar voor wordt geschoven.

\* \* \* \* \*

Hoofdstuk 2 schetst het economische, sociale en ecologische profiel van (de subsectoren van) de metaalsector in België/Vlaanderen en in verhouding tot de ontwikkelingen binnen de Europese Unie. Voor wat betreft het eigen land wordt bijzondere aandacht besteed aan de relatie met andere sectoren door analyse van input/output-tabellen.

Vooreerst kan worden vastgesteld dat – een aantal uitzonderingen niet te na gesproken – op basis van de productie-index België/Vlaanderen het t.o.v. 2005 beter doet dan de Europese trend. In een aantal subsectoren heeft er de laatste jaren trouwens een inhaalbeweging plaatsgevonden, terwijl de andere (eerder hoogtechnologische) subsectoren achterop zijn geraakt. Dit vertaalt zich trouwens in termen van bruto toegevoegde waarde en tewerkstelling (en in bepaalde mate voor de export). Hieruit volgt dat de eerder klassieke sectoren nog steeds in belangrijk mate toegevoegde waarde leveren voor België en Vlaanderen.

Merk verder op dat de grootste omzet (ong. 5/6 van het totaal) en de meest werknemers (ong. 3/4 van het totaal) kunnen genoteerd worden in bedrijven waar de vakbond een belangrijke rol speelt, t.t.z. bedrijven van meer dan 50 werknemers.

Voor wat betreft de *megaforces* 'energie en brandstof' én 'klimaatverandering' is er maar licht vooruitgang geboekt t.o.v. het referentiejaar 1990. De eerste uitdaging is verbonden met bevoorradingszekerheid en prijs, de tweede (klimaatverandering) heeft te maken met een realiteit en met internationale afspraken. Andere emissies naar lucht zijn – met uitzondering van NO<sub>x</sub> en Cadmium – in de voorbije tien jaar sterk verbeterd. Specifieke en gedetailleerde gegevens over grondstoffen- en waterverbruik zijn niet voorhanden. Inherent aan de metaalsector – zeker vanuit het perspectief van de waardeketen/levenscyclus – is het gebruik van grondstoffen (en energie) echter belangrijk. Het industrieel waterverbruik is in de metaalsector met een derde gedaald in de periode 2000-2010. Ook de vuilvracht van de waterlozingen zijn behoorlijk verminderd. Als het gaat om mogelijke problemen inzake 'milieu en (volks)gezondheid' dan worden (zeldzame) (aard)metalen blijkbaar niet opgevolgd in Vlaanderen/België.

Algemeen in Vlaanderen en voor de industrie als geheel zijn er voorzichtige tekenen van ontkoppeling tussen enerzijds economische groei en anderzijds het gebruik van energie en de uitstoot van broeikasgassen. De metaalsector zelf vertoont dit beeld – vooralsnog - niet.

\* \* \* \* \*

Op basis van de gegevens uit de vorige twee hoofdstukken wordt in Hoofdstuk 3 een SWOT-analyse van de metaalsector uitgevoerd binnen een context van duurzame ontwikkeling: sterktes en zwaktes worden opgelijst, opportuniteiten en bedreigingen worden naar voor geschoven. Het zal de basis vormen om in het volgende hoofdstuk een concrete aanpak te formuleren.

Interessant is ook om de resultaten van deze SWOT-analyse af te wegen ten opzichte van de uitkomst van een 'klassieke' SWOT-analyse enige tijd geleden uitgevoerd voor de 'maakindustrie' in opdracht van werkgeversorganisaties. Er zijn parallellen te trekken, maar er zijn vanzelfsprekend ook verschillen te noteren. De belangrijkste reden hiervoor is dat de laatst genoemde analyse het huidig wereldsysteem als toetssteen neemt, terwijl in dit rapport – na onderzoek van internationale wetenschappelijke rapporten - een kringloopeconomie binnen een context van duurzame ontwikkeling als uitgangspunt wordt genomen.

Tot slot wordt de specifieke kwetsbaarheid van ondernemingen in de subsectoren van de metaalsector geanalyseerd, in het bijzonder voor wat betreft inzake de bevoorradingszekerheid van de (zeldzame) (aard)metalen (en energie) worden de risico's gekoppeld aan subsectoren van de metaalsector. De samenvattende tabel geeft een mogelijk risico, dat niet mag onderschat worden, voor de betrokken NACE-afdeling én de bedrijven die er onder vallen. Het is duidelijk dat zonder gedetailleerde informatie over de materiaalstromen in de betrokken onderneming geen absolute uitspraak kan worden gedaan. Toch waarschuwen de auteurs ook voor de omgekeerde redenering: het is niet omdat het beschreven (zeldzame) (aard)metaal niet voorkomt in de producten van de onderneming dat er geen (ernstig) risico is en wel omwille van volgende redenen:

- deze of andere (zeldzame) (aard)metalen kunnen stroomopwaarts of stroomafwaarts de waardeketen een (ernstig) risico vormen, ook in de machines die producten maken; de levenscyclus-benadering is dus belangrijk;

- de risico-inschatting in dit rapport is gebaseerd op een aantal internationale wetenschappelijke rapporten, maar over sommige andere (zeldzame) (aard)metalen is er nog weinig tot geen informatie voor Europa/België/Vlaanderen.

De auteurs bevelen aan deze benadering te gebruiken om een doelgericht screening-instrument op te maken. In de bijlage aan het rapport wordt – ten titel van voorbeeld – nog een andere benadering gevolgd. Naast de kwetsbaarheid van een (sub)sector is er ook de mogelijkheid dat een streek in België/Vlaanderen – bijvoorbeeld met een grote concentratie aan bedrijven uit de metaalsector – zwaar zou te lijden hebben onder de impact van bepaalde *megaforces*. Steeds wordt de waardeketen (cf. ‘life cycle thinking’) meegenomen in het identificeren van de mogelijke risico’s.

\* \* \* \* \*

In Hoofdstuk 4 wordt ingegaan op een concrete aanpak gericht op een gewenste toekomst. Vooreerst worden twee pertinente vragen aan ABBV Metaal gesteld:

1. in hoeverre wil de vakbond (opnieuw/verder) actief (financieel) participeren in de organisatie van de productie en de consumptie in onze samenleving?
2. wil de vakbond bestaande financiële middelen waar zij (mede)beslissingsrecht heeft heroriënteren met het oog op een kringlooeconomie?

Elk van die vragen wordt geduid, o.a. aan de hand van voorbeelden (uit het buitenland).

Vervolgens worden mogelijke initiatieven op de korte/middellange termijn (2015-2020) naar voor geschoven. Het uitgangspunt is het streven naar de operationalisering van een kringlooeconomie. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen voorstellen tot initiatief die de vakbond kan opnemen, de overheid kan uitvoeren of via meerdere stakeholders realiteit kunnen worden. Het zijn initiatieven die betrekking hebben op de opbouw van producten (cf. de huidige industrie), de afbraak van producten (cf. het sluiten van de kringloop) of beide. Het gaat in de eerste plaats om *no regret* maatregelen op korte/middellange termijn. Centraal staat het anticiperen op wat onder invloed van de *megaforces* komen gaat. Het vermijden van sociale schokgolven doorheen de samenleving is immers inherent aan de missie van de vakbond.

Op het einde van het hoofdstuk worden kort nog enkele mogelijke processen voorgesteld gericht op de middellange/lange termijn (2020-2030).

\* \* \* \* \*

Dit rapport dient als basis om mede het 2<sup>de</sup> Statutair Congres van ABVV-Metaal voor te bereiden dat doorgaat op 21-22 november 2013 onder de titel ‘Vakbond 2.0: van uitdaging naar verandering’. De mondelinge toelichting bij het rapport (en de samenvatting op hoofdlijnen) en de discussies die aan het congres voorafgaan, zouden de deelnemers in staat moeten stellen om via de resoluties duidelijke keuzes te maken. Daarmee zal het werk niet af zijn. Vanaf de *morning after* zullen de syndicale afgevaardigden en de vakbondsvertegenwoordigers op elk niveau – gaande van onderneming tot het paritair comité én van de provincie via Vlaanderen over België tot de Europese Unie – volhoudend hierover in interactie moeten gaan. Andere analyses, bijv. inzake politieke en economische machtsverhoudingen, zullen dit rapport moeten aanvullen. Uit de onderbouwing in het rapport blijkt dat het hoogdringend is om te ageren en de maatschappelijke uitdagingen aan te pakken: dit is onze verantwoordelijkheid ten opzichte van onze kinderen en kleinkinderen.



## Inhoud

Samenvatting.....	i
Inhoud.....	1
Lijst met de afkortingen .....	3
Lijst met tabellen .....	5
Lijst met figuren.....	6
Woord vooraf .....	7
Ten geleide .....	9
1. De uitdagingen voor de wereldgemeenschap ... én België/Vlaanderen .....	11
1.1. De grote uitdagingen opgelijst.....	11
1.1.1. De zogenoemde ‘megaforces’ .....	11
1.1.2. Ongelijkheid: een groeiende kloof tussen arm en rijk? .....	21
1.2. Het streven naar duurzame ontwikkeling .....	25
1.3. Groene economie als middel? .....	30
1.3.1. De internationale gouvernementele organisaties en ‘groene economie’ .....	30
1.3.2. Het in kaart brengen van waardeketens .....	32
1.4. Transitie van onze samenleving: enkele begrippen .....	41
1.4.1. Vooruitblikken.....	42
1.4.2. De gewenste situatie op lange termijn.....	44
1.4.3. Innovatie en innovatie.....	45
1.4.4. Ontkoppeling en dematerialisatie.....	49
1.4.5. Het management van transities .....	50
1.5. Samengevat: op weg naar een kringlooeconomie? .....	53
2. De metaalsector in België: de actuele situatie .....	63
2.0. Dé metaalsector? .....	63
2.1. Het profiel van de metaalsector in België .....	64
2.1.1. De economische dimensie .....	64
2.1.2. De sociale dimensie .....	72
2.1.3. De ecologische dimensie .....	77
2.2. De Belgische metaalsector in Europa .....	86
2.2.1. Productie-index .....	86

2.2.2. Bruto toegevoegde waarde .....	89
2.2.3. Werknemers.....	91
2.3. De metaalsector in relatie met andere sectoren: input/output-tabellen .....	93
2.3.1. De aanbodtabel .....	94
2.3.2. De gebruikstabel .....	96
2.4. De metaalsector in België/Vlaanderen: een eerste toets .....	99
2.4.1. Het profiel samengevat .....	99
2.4.2. Een eerste stap naar een kringlooeconomie ?.....	101
3. De metaalsector in Vlaanderen/België: de uitdagingen samengevat.....	103
3.1. Ter herinnering: de uitdagingen voor de metaalsector .....	103
3.2. 'A sustainability SWOT' .....	103
3.3. Een mogelijk voorbeeld in de praktijk.....	109
4. Concrete aanpak gericht op een gewenste toekomst .....	115
4.1. De context.....	115
4.2. Vragen ... om over na te denken .....	118
4.3. Initiatieven op de korte/middellange termijn (2015-2020) .....	123
4.3.0. Operationalisering van de kringlooeconomie .....	123
4.3.1. Voorstellen tot initiatief van de vakbond .....	128
4.3.2. Voorstellen tot initiatief van de overheid.....	133
4.3.4. Voorstellen tot initiatief van gemengd karakter .....	139
4.4. Processen gericht op de middellange/ lange termijn (2020-2030) .....	140
Literatuurlijst.....	143
Websites.....	148
Annex 1 – <i>Resolutie 66/288 - The future we want</i> van de Algemene Vergadering van de Verenigde Naties - uittreksel .....	149
Annex 2 - Bevoorradingszekerheid en prijzen van kritische (zeldzame) (aard) metalen.....	153
Annex 3 – Overzicht van obstakels, niche- en mainstreaming-stappen voor een kringlooeconomie .....	180
Annex 4 – Specifieke kwetsbaarheid op lokaal niveau .....	181



## Lijst met de afkortingen

ABVV	Algemeen Belgisch Vakverbond
B2B	Business to Business
B2C	Business to Customer/Consumer
BBP	Bruto Binnenlands Product
BNP	Bruto Nationaal Product
BRICS	Brazil, Russia, India, China and South Africa
CBD	Convention on Biological Diversity
CCS	Carbon Capture and Storage
CO <sub>2</sub>	Carbon Oxide (Koolstofdioxide)
DHO	Duurzaam Hoger Onderwijs
DRIFT	Dutch Research Institute for Transitions
EC	European Commission
EF	Ecologische Voetafdruk
EMIS	Energie- en milieuinformatiesysteem
EoL	End of Life
ETUC	European Trade Union Confederation
EU	European Union
FAO	Food and Agriculture Organisation
FOD	Federale Overheidsdienst
GDP	Gross Domestic Product
GFN	Global Footprint Network
GNP	Gross National Product
GRI	Global Reporting Initiative
HDI	Human Development Index
IAO	Internationale Arbeidsorganisatie
IDO	Instituut vóór Duurzame Ontwikkeling
IEA	International Energy Agency
IGO	Intergovernmental Organisation
ILO	International Labour Organisation
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	International Organisation for Standardisation
ITUC	International Trade Union Confederation

JRC	Joint Research Center
KMO	Kleine en Middelgrote Ondernemingen
LCA	Life Cycle Assessment (of Levenscyclusanalyse)
LCSA	Life Cycle Sustainability Assessment
MEA	Millenium Ecosystem Assessment
MENA	Middle East and North Africa
MGR	Milieugebruiksruimte
MVO	Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen
NACE	Nomenclature Statistique des activités économiques dans la Communauté européenne
NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie
OECD	Organisatie for Economic Cooperation and Development
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
PC	Paritair Comité
POD	Programmatorische Overheidsdienst
RSZ	Rijksdienst voor Sociale Zekerheid
SERI	Sustainability Europe Research Institute
SERV	Sociaal Economische Raad Vlaanderen
SETAC	Society of Environmental Toxicology and Chemistry
STRADO	Steunpunt Transitie voor Duurzame Ontwikkeling
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
TAM	Totale Actuele Milieudruk
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
UCMO	Universele Commissie inzake Milieu en Ontwikkeling
UN	United Nations
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
USD	United States Dollars
VN	Verenigde Naties
WB	World Bank
WCED	World Commission on Environment and Development
WEF	World Economic Forum
WRI	World Resource Institute
WSE	Werk en Sociale Economie
WWF	World Wide Fund for Nature

## Lijst met tabellen

Tabel 1 - Samenvatting van de globale business-as-usual trends van de ‘megaforces’ .....	20
Tabel 2 - Situatie van de ongelijkheid voor de drie manieren van benaderen .....	23
Tabel 3 - Stakeholdercategorieën en subcategorieën als basis voor indicatoren .....	35
Tabel 4 - Metaalsector op basis van de NACE-BEL .....	63
Tabel 5 - Metaalsector op basis van Paritaire Comités .....	63
Tabel 6 - Productie-index België (2010 = 100) .....	65
Tabel 7 - Productie-index Vlaanderen (2010 = 100) .....	66
Tabel 8 - Procentuele wijziging van de toegevoegde waarde .....	68
Tabel 9 - Aandeel van de bruto toegevoegde van de metaalsector .....	68
Tabel 10 - Aantal bedrijven in de metaalsector naar grootte in België .....	69
Tabel 11 - Vergelijking naar grootte van de ondernemingen in de metaalsector in 2010 .....	69
Tabel 12 - Aantal faillissementen naar grootte onderneming in de metaalsector .....	70
Tabel 13 - Werknemers per PC in 2011 .....	73
Tabel 14 - Verdeling naar arbeidsregime in de periode 2005-2011 .....	75
Tabel 15 - Aantal Werknemers naar bedrijfsgrootte in 2009 in de metaalsector in Vlaanderen .....	76
Tabel 16 - Jobmobiliteit in Vlaanderen .....	76
Tabel 17 - Aandeel metalen in luchtemissie in 2011 in Vlaanderen .....	81
Tabel 18 - Aandeel metalen in wateremissie in 2011 .....	85
Tabel 19 - Productie-index België en EU-27 (2010 = 100) .....	87
Tabel 20 - Procentuele wijzigingen in de productie-index België - EU-27 (2010 = 100) .....	88
Tabel 21 - Procentueel aandeel Belgische TW van elke subsector in de totale Europese (EU-27) .....	89
Tabel 22 - Procentueel aandeel Belgische werknemers in elke subsector Europa (EU-27) .....	91
Tabel 23 - CPA-indeling voor de metaalproducten .....	94
Tabel 24 - Aanbodtabel: binnenlandse productie en import (in miljoen euro) .....	94
Tabel 25 - Aanbodtabel: Welke sectoren leverden metaalproducten .....	95
Tabel 26 - Producten geleverd door de metaalsector .....	96
Tabel 27 - Gebruikstabel: onderverdeling van het totale verbruik (in miljoen euro) .....	97
Tabel 28 - Sectoren die metaalproducten gebruiken .....	98
Tabel 29 - Producten gebruikt door de metaalsector .....	99
Tabel 30 - sustainability SWOT-analyse van de metaalsector in België/Vlaanderen .....	105
Tabel 31 - Mogelijke risico’s inzake bevoorradingszekerheid in België/Vlaanderen .....	111

## Lijst met figuren

Figuur 1 - Visuele voorstelling van de verdeling van het inkomen over de wereldbevolking.....	21
Figuur 2 – Evolutie van het aantal mensen dat wereldwijd in armoede leeft .....	22
Figuur 3 - De evaluatie van een waardeketen binnen een context van duurzame ontwikkeling ' .....	34
Figuur 4 – De voorstelling van een levenscyclus van producten, diensten of processen' .....	36
Figuur 5 – Visuele voorstelling van een backcasting-oefening gericht op efficiëntieverbetering.....	46
Figuur 6 - Schematische voorstelling van mogelijke product-dienst systemen .....	48
Figuur 7 - Schematische weergave van de twee kernbegrippen van ontkoppeling.....	49
Figuur 8 - Schematische voorstelling van de multi-levelbenadering bij transities.....	51
Figuur 9 - Een dynamisch multi-level perspectief van systeem-innovaties. ....	52
Figuur 10 – De kringlooeconomie: een industrieel systeem dat in zijn ontwerp voor herstel zorgt .....	56
Figuur 11 - Het zogenoemde 'metaalwiel' .....	58
Figuur 12 - De effecten op het Globale Zuiden van een kringlooeconomie in het Noorden .....	60
Figuur 13 - Bruto toegevoegde waarde van de metaalsector in België in miljoen Euro .....	67
Figuur 14 - Bruto toegevoegde waarde van de metaalsector in Vlaanderen in miljoen Euro .....	67
Figuur 15 - Import en Export in miljoen Euro in België in de metaalsector .....	71
Figuur 16 - Verdeling van Import en Export naar subsector in 2012.....	71
Figuur 17 - Aantal werknemers in de metaalsector in Vlaanderen .....	72
Figuur 18 - Aandeel werknemers per subsector in de metaalsector in Vlaanderen .....	74
Figuur 19 - Verdeling M/V, respectievelijk totaal, arbeiders en bedienden .....	74
Figuur 20 - Indeling naar leeftijdsklasse in de metaalsector in Vlaanderen in 2011 .....	75
Figuur 21 - Evolutie van het energieverbruik in Vlaanderen, uitgedrukt per sector .....	77
Figuur 22 - Energieverbruik in de industrie en in de metaalsector in Vlaanderen, uitgedrukt in PJ .....	78
Figuur 23 - Oorsprong van het energieverbruik per energiedrager in de metaalsector in Vlaanderen in 2011..	78
Figuur 24 - Emissie van broeikasgassen in de metaalsector, in kton CO <sub>2</sub> equivalent in Vlaanderen .....	79
Figuur 25 - Ozonprecursoren in de metaalsector in Vlaanderen in ton TOFP .....	80
Figuur 26 - Luchtemissie van metalen in kg in de metaalsector in Vlaanderen .....	81
Figuur 27 - Zwevend stof in ton in Vlaanderen in de metaalsector .....	82
Figuur 28 - Verzurende luchtemissies in Vlaanderen in miljoen zuurequivalent (zeq) .....	83
Figuur 29 - Emissie van metalen in het oppervlaktewater in kg voor de metaalsector in Vlaanderen .....	84
Figuur 30 - Primair bedrijfsafval in duizend ton in de metaalsector in Vlaanderen .....	85
Figuur 31 - Evolutie van de toegevoegde waarde in de metaalsector .....	90
Figuur 32 - Aandeel per subsector in de TW in 2011.....	91
Figuur 33 - Evolutie van het aantal werknemers in de metaalsector .....	92
Figuur 34 - Aandeel per subsector in het totaal aantal werknemers in 2011 .....	93
Figuur 35 - Schematische voorstelling van ontkoppeling/dematerialisatie in Vlaanderen .....	101
Figuur 36 - Schematische voorstelling van ontkoppeling/dematerialisatie voor de industrie .....	102
Figuur 37 - Schematische voorstelling van ontkoppeling/dematerialisatie voor de metaalsector.....	102
Figuur 38 - Schematische voorstelling van de waardeketen/levenscyclus.....	105
Figuur 39 - Resultaten van een SWOT-analyse over de toekomst voor onze industrie .....	107

## Woord vooraf

De vraag om een rapport te schrijven over de mogelijkheden tot nieuwe industrialisering van en voor de metaalsector, in opdracht van de centrale ABVV-Metaal, doet meteen een aantal kernwoorden oplichten: (middel)lange termijn, sociale overwegingen, enz. Meteen volgt de reflectie dat dit ook kernwoorden zijn van het streven naar duurzame ontwikkeling. En bij een eerste nader onderzoek van de meer gedetailleerde opdrachtsformulering en de reactie van het ABVV op de uitkomst van de zogenoemde Rio+20-conferentie, is het wel zeker: de nieuwe industrialisering moet binnen een context van duurzame ontwikkeling worden geplaatst.

De term 'industrialisering' doet ook denken aan vervlogen tijden. Sedert een voormalige premier in de jaren 1990 afkondigde dat België evolueerde naar een dienstenmaatschappij en de minister-presidenten van Vlaanderen de laatste jaren een nieuwe evolutie naar een kennismaatschappij beklemdoonden, lijkt onze samenleving zich de voorbije 20-30 jaar verder weg dan ooit verwijderd te hebben van een (nieuwe) industriële samenleving. Bij wijze van boutade wordt dit vaak geduid door te zeggen: 'China is het industrieterrein van België/Vlaanderen.'

Toch is er blijkbaar een nood bij de overheid en bij de geledingen van elk van de sociale partners, en bij uitbreiding bij alle stakeholders, zowel op Europees als op nationaal niveau, om na te denken over 'nieuwe industrialisering'. Een diepgaande vergelijking met het verleden (lees: de paar tientallen jaren na WO II) is vanuit geschiedkundig en maatschappelijk oogpunt altijd relevant, maar de kenmerken van het huidige tijdsgewricht zijn duidelijk verschillend. Globalisering met alle positieve en negatieve gevolgen karakteriseert onze samenleving. Ook de snelheid waarmee wijzigingen zich in het economisch bestel voordoen is kenmerkend. En een laatste element betreft de toenemende complexiteit van problemen. Nu reeds één voorbeeld uit de metaalsector ter illustratie, gerapporteerd door de OESO op het Global Forum on Environment dat in 2010 doorging in Mechelen. Nieuwe technologieën hebben aan performantie gewonnen ... dankzij het gebruik van meer en meer (zeldzame) (aard)metalen. Als er in de jaren 1980 in printplaten 11 elementen uit de Tabel van Mendeljev - waaronder metalen als ijzer, koper, aluminium ... - werden gebruikt, dan waren er dat in de jaren 1990 15. Op vandaag wordt potentieel gebruik gemaakt van meer dan 60 elementen.

Deze drie sleutelkenmerken samengenomen (globalisering, versnelling in de wijzigingen, toenemende complexiteit) zorgt voor een contradictie. De samenleving weet enerzijds dat het snel en doortastend veranderingen moet doorvoeren (bijv. terug naar een industrialisering binnen een context van duurzame ontwikkeling) omwille van maatschappelijke uitdagingen, maar anderzijds zorgt de complexiteit en de globalisering ervoor dat dit niet van vandaag op morgen lijkt te kunnen. Dit spanningsveld zet druk op het transitiedenken. Het is dan wellicht ook niet verwonderlijk dat sociale overwegingen veelal achterwege blijven of onderbelicht worden. Tenoren in de wereld van transitie lijken er zich bewust van te zijn, maar spreken er zich veelal niet (expliciet) over uit. Sommigen doen dat wel. Nu reeds één voorbeeld uit een transitiearena belangrijk voor de metaalsector: key note speaker Hans Vermaak op de Community Day dd. 29 november 11. van Plan C. *"Complexe vraagstukken hebben geen sense of urgency. Ze hebben een sense of relevance. En dat is echt anders. Ze zijn nooit urgent, want ... weet je, ik kwam dertig jaar geleden in de milieubeweging en toen was het ook urgent. Het is al dertig jaar urgent, het is nog wel 100 jaar urgent en er vallen slachtoffers."* Deze laatste zinsnede – als sluitstuk van zijn redenering - had hij eerder in andere bewoordingen ook al geformuleerd in een interview met Argus Actueel: *"Een deel van de schade zullen we gewoon moeten dragen."*

Is de sociale dimensie van duurzame ontwikkeling dood en begraven? Het valt immers op dat niemand zich tegen deze uitspraken afzet, terwijl tenoren en opiniemakers uit de wereld van het transitiedenken wel dagelijks op sociale media e.a. jubelen bij een of andere nieuwe (niche-)technologie, waarvan de effecten op ecologisch en sociaal vlak zelfs niet volledig onderzocht zijn.

Toch valt inderdaad te verwachten dat sociale schokgolven onze samenleving zullen treffen indien geen actie wordt ondernomen. Het zal niet alleen over niches moeten gaan, want om de sociaal meest kwetsbaren in onze samenleving te ontzien (en bij het doorzetten van de *megaforges*, zoals beschreven in dit rapport, gaat dit over een veelvoud van het huidige percentage van om en bij de 15 % aan armen in onze maatschappij) zullen 'volumes' nodig zijn van producten en diensten die beschikbaar zijn om de noden (wonen, voeden, kleden, verzorgen, recreëren ...) van de inwoners in Europa/België/Vlaanderen in te vullen. Nog even – bij wijze van boutade - op scherp stellen: ofwel keren we terug naar (een moderne versie van) de smid met hamer en aambeeld in ieder dorp ofwel slagen we erin om in een kringlooeconomie binnen een context van duurzame ontwikkeling op poten te zetten die voldoende massaproductie aankan.

\* \* \* \* \*

Dit rapport doet geen afbreuk aan de recente publicaties van het Europees Vakverbond of de geledingen van het ABVV over 'nieuwe industrialisering'. Binnen het kader van deze opdracht was het niet mogelijk om hieraan – op basis van onderzoek en interactie - een grondige bespreking te wijden. Wel valt op bij lezing dat de focus er eerder ligt op de korte en middellange termijn én eerder past binnen het huidig economisch (beleids-)kader, weliswaar met de nodige voorstellen tot verandering die getuigt van een voortschrijdende aanpak. Na doorlezing van dit rapport worden de verantwoordelijken van de vakbond dan ook uitgenodigd tot kritische analyse zowel van eigen publicaties als van onderhavige tekst en bevindingen. Ondergetekende is steeds bereid tot interactie over de resultaten van deze kritische analyse.

\* \* \* \* \*

Nog dit. In het rapport wordt gesproken over Vlaanderen/België of vice-versa. Diegenen die zich daardoor niet meer aangesproken voelen om verder te lezen, kunnen worden gerustgesteld. Deze notatie gaat uit van de logica van een federale staat, in de ene of andere zin. Daarenboven zijn niet alle gegevens beschikbaar op het ene of het andere niveau.

Brugge, 17 juni 2013

Bernard MAZIJN

## Ten geleide

Op het congres van ABVV-Metaal in 2009 (Gent) werd de slagzin ‘Herinvesteer in de industrie’ gelanceerd. Tot op vandaag werd over de industrie en de noodzakelijke innovatie in de industrie wel gereflecteerd, maar dit beperkte zich tot het generieke niveau en/of werd overgelaten aan derden. In Vlaanderen heeft daardoor vooral Agoria de discussie bepaald.

De bedoeling van ABVV-Metaal is om met dit rapport zich voor te bereiden rond het thema ‘nieuwe industrialisering’ en een antwoord te zoeken op volgende vragen:

- *“Welke concrete mogelijkheden zijn er om in Vlaanderen in de metaalsectoren op een duurzame manier aan ‘nieuwe industrialisering’ te doen? Op welke concrete niches moeten/kunnen bedrijven zich op focussen?”*
- *Op langere termijn is de fundamentele vraag hoe maatschappelijk systeem zoals wonen, produceren, mobiliteit, energie... op ingrijpende wijze herschikt kunnen worden. Het aanpakken van deze systemen op lange termijn wordt systeeminnovatie binnen een kader van duurzame ontwikkeling genoemd. Zowel de overheid als de bedrijven zijn gefocust op de korte termijn en niet op de langere duurzame termijn. Hoe kan deze modernisering bewerkstelligd worden.”*

De bedoeling is om hiermee zowel het concrete debat over welk industrieel beleid te stofferen alsook pistes aan te reiken voor het debat op langere termijn.

Tijdens het proces tot opmaak van het rapport – dat startte vlak na de zomer van 2012 – werd een voorontwerp en een ontwerp van het document voorgelegd aan een interne stuurgroep van ABVV-Metaal. Het ontwerprapport werd eveneens voorgelegd aan zes externe peer reviewers met kennis van zaken. Dank gaat uit naar zowel stuurgroep als peer reviewers voor het kritisch doorlezen van de eerdere versies van het rapport.

Inmiddels werd een samenvatting geschreven, gelayout en gedrukt die werd voorgesteld aan de Syndicale Raad van ABVV-Metaal op 17 mei ll. en nadien interne verspreid. De verantwoordelijke redacteur blijft de komende weken en maanden beschikbaar om nadere toelichting te geven, de finaliteit is evenwel een presentatie van het rapport tijdens de opening van het 2<sup>de</sup> Statutair Congres van ABVV-Metaal Congres (21-22 november 2013 te Genk).

\* \* \* \* \*

In Hoofdstuk 1 wordt ten behoeve van de lezer – kort, maar op een systematische en samenhangende wijze – duiding gegeven bij het streven naar duurzame ontwikkeling met de grote maatschappelijke uitdagingen waarvoor onze samenleving staat. Het verduidelijken van begrippen zoals ‘transitie’ en ‘systeeminnovatie’ valt hier ook onder. Tot slot wordt de conclusie getrokken dat het opzetten van een kringloopeconomie noodzakelijk is.

Hoofdstuk 2 schetst de actuele situatie van de metaalsector in Vlaanderen/België. Waar mogelijk worden evoluties over de laatste jaren geschetst en dit voor de economische, sociale en ecologische dimensie van ontwikkeling.

In het volgende deel, Hoofdstuk 3, wordt (de kwetsbaarheid van) de metaalsector in Vlaanderen/België getoetst aan de grote maatschappelijke uitdagingen. Er wordt als het ware een SWOT-analyse gemaakt waarbij

sterktes, zwaktes, mogelijkheden en bedreigingen worden besproken. Daarna worden de maatschappelijke uitdagingen duidelijk gemaakt voor subsectoren en een streek in Vlaanderen.

Op basis van de analyse wordt in Hoofdstuk 4 een concrete aanpak geformuleerd met initiatieven die resultaten moeten opleveren op korte/middellange termijn en processen die nu reeds kunnen worden opgezet om te resulteren in middellange/lange termijn doelstellingen.

\* \* \* \* \*

In lijn met de opdracht (cf. '*concrete mogelijkheden zijn er om in Vlaanderen*') werd niet ingegaan op het internationale en/of Europese niveau noch op de machtsrelaties binnen het huidige politieke en economische systeem. Wel is het natuurlijk zo dat de keuzes die in dit rapport worden voorgesteld expliciet of impliciet ingaan tegen de *mainstream* van het huidige systeem. En dit in al zijn aspecten.



# 1. De uitdagingen voor de wereldgemeenschap ... én België/Vlaanderen

## 1.1. De grote uitdagingen opgelijst

In de voorbije 10 jaar zijn de uitdagingen voor de wereldgemeenschap – met effecten die tot in België/Vlaanderen reiken - uitvoerig geïllustreerd in verschillende internationale (wetenschappelijke) rapporten. Verder in de tekst wordt hier nog op ingegaan. In veel van die publicaties wordt gewezen op de hoge kosten die het ontbreken of uitstellen van actie met zich kan meebrengen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat - aan de vooravond van de zogenoemde Rio+20-conferentie<sup>1</sup> - het tijdschrift Nature opende met het Editio<sup>2</sup>: *“It is hard to avoid a certain sense of gloom, if not doom. [...] The accumulating evidence screams that the consequences of inaction could be dire. As each day passes, the problems become more expensive to solve and the number of available options decreases.”*

Die opeengestapelde bewijzen ('accumulating evidence') moeten in feite letterlijk worden genomen. Het is een stapel van aparte internationale (wetenschappelijke) rapporten die al te weinig samen worden gelezen. De laatste jaren is daar verandering in gekomen en hebben verschillende (publieke en private) instellingen de informatie samengelegd en gepubliceerd.<sup>3</sup> Elke instelling doet dit op haar eigen manier, maar de hoofdlijnen van de 'trends' (die een dreiging vormen) komen toch steeds terug. Hieronder wordt op basis van één van die publicaties de belangrijkste trends weergegeven. Vervolgens wordt nog een andere belangrijke bekommernis toegevoegd.

### 1.1.1. De zogenoemde 'megaforces'

Zoals aangegeven worden de grote maatschappelijke uitdagingen veelal in 'verschillende' rapporten beschreven. Er zijn weinig publicaties bekend waarin deze samen én met elkaar in verband worden gebracht. Een van de meest recente rapporten verscheen begin 2012, onder leiding van Yvo de Boer, het voormalige hoofd van het secretariaat van het Klimaatverdrag, als publicatie van KPMG: 'Expect the Unexpected: building business value in a changing world.'<sup>4</sup> Hierin worden 10 zogenoemde *megaforces* genoemd waarmee rekening moet worden gehouden: energie en brandstof, klimaatverandering, grondstoffenschaarste, waterschaarste, bevolkingsgroei, welvaart, verstedelijking, voedselveiligheid, achteruitgang van ecosystemen, ontbossing.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> United Nations Conference on Sustainable Development (Rio de Janeiro, 20-22 juni 2012): zie <http://www.uncsd2012.org/> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>2</sup> NN., (2012), Editorial - Back to Earth, in Nature 486, 5 (7 June 2012).

<sup>3</sup> Zie o.a. Ministry of Defence, (2010), Strategic Trends Programme – Global Strategic Trends – Out to 2040. Fourth Edition. Development, Concepts and Doctrine Centre, MOD, Shrivenham, SWINDON, Wiltshire, United Kingdom, SN6 8RF, 169 pp.; Ernst & Young, (2010), Business redefined - A look at the global trends that are changing the world of business. 32 pp.; KPMG, (2012), Expect the Unexpected: Building business value in a changing world. Part 1,2 and 3; Frost & Sullivan, (2010), Mega Trends and Implications to Business, Society and Cultures – Executive Summary. Zie <http://www.slideshare.net/meghakhemka/mega-trends-presentation> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>4</sup> Zie <http://www.kpmg.com/Global/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Pages/building-business-value.aspx> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>5</sup> KPMG schrijft hierover: “... more than two dozen forecasts have been analyzed from international agencies, global think-tanks, national agencies and noted futurists in an attempt to identify those changes likely to have the greatest impacts on business. Emphasis was placed on the availability of quality numerical projections, key pressures causing global environmental and social problems and the most significant consequences of those pressures for natural and human

Hierna zal elk van deze uitdagingen kort worden geduid aan de hand van gegevens uit geraadpleegde primaire bronnen, waarbij – indien relevant – de link zal worden gelegd met de metaalsector.

### *Energie en brandstof*

Informatie over deze maatschappelijke uitdaging komt vooral van het Internationaal Energie Agentschap (IEA).<sup>6</sup> Jaarlijks brengen deze organisatie het World Energy Outlook uit. De laatste tien jaar worden zowat steeds dezelfde signalen gegeven (zie verder). Andere bronnen, o.a. de Europese Commissie, bevestigen deze signalen, die in feite – samenvattend - tekenen van grote bezorgdheid zijn omwille van de bevoorradingszekerheid, de prijs en de link met klimaatverandering.

De primaire vraag naar energie, voornamelijk ingevuld door fossiele brandstoffen<sup>7</sup>, zal tussen nu en 2035 stijgen met een derde door de stijgende levensstandaard in ontwikkelingslanden en in het bijzonder in China, India en het Midden-Oosten. De toenemende vraag in OESO-landen de komende jaren is in verhouding marginaal te noemen.

Daarbij komt dat wat betreft fossiele brandstoffen de diversiteit van de bevoorradingsmogelijkheden afneemt én dat de herkomst ervan in regio's ligt met een hoog potentieel aan conflicten. Er wordt dan ook verwacht dat de prijs zal blijven stijgen (van ruwe olie bijv. tot 120 USD in 2035) op een onvoorspelbare en fluctuerende manier.<sup>8</sup>

Dit brengt KPMG tot de conclusie dat de industrie *“in the OECD therefore face a situation where the dynamics of the global energy market are increasingly decided elsewhere.”* Hieraan kan worden toegevoegd: ‘en a fortiori Europa’. In haar rapport stelt KPMG dan ook dat *“Fossil fuel-dependent ... industry ... will need robust strategies and plans to address fuel price volatility and potential shortages.”* De voorbeelden die worden gegeven hebben te maken met (sub)sectoren belangrijk voor de metaalsector, o.a. de transportsector.<sup>9</sup>

Gelet op het feit dat de toenemende vraag zal/zou ingevuld worden door fossiele brandstoffen wordt ook verwacht dat de daarmee gerelateerde milieuproblemen zullen toenemen, o.a. een stijging van de energie-gerelateerde CO<sub>2</sub>-emissie met 20 percent. In het volgende punt wordt dit verhouden t.o.v. de problematiek inzake klimaatverandering.

---

*security. The result is a set of ten global sustainability megaforces that will impact every business over the next two decades.”*

<sup>6</sup> Zie [www.iea.org](http://www.iea.org), in het bijzonder de World Energy Outlook die zowat jaarlijks worden gepubliceerd.

<sup>7</sup> Er wordt vastgesteld dat het gebruik van kolen wereldwijd nog steeds in de lift zit, terwijl er zich momenteel ook een verschuiving van olie naar gas aan het voortdoen is: in 2035 zouden zij samen instaan voor ongeveer drie kwart van de bevoorrading. Nucleaire energie was op mondiaal vlak reeds marginaal en staat sedert de ramp in Fukushima onder druk. Hoewel hernieuwbare energie de laatste jaren opgang maakte, blijft het aandeel op wereldvlak nog beperkt. Het aandeel zou kunnen stijgen tot 18 %.

<sup>8</sup> Dit heeft te maken met de afhankelijkheid van import van fossiele brandstoffen. Zowat alle OESO-landen hebben hiermee te maken ... met uitzondering van de Verenigde Staten omdat zij momenteel (bijkomend) zwaar aan het investeren zijn in de winning van schaliegas, een niet onbesproken technologie.

<sup>9</sup> Merk op dat de metaalsector produceert voor de transportsector, die op zich ook sterk afhankelijk is van fossiele brandstoffen voor de voortbeweging.

Merk nu reeds op dat het IEA expliciet aangeeft dat er tijd is tot 2017 om het roer drastisch om te gooien om de gemiddelde temperatuurstijging op aarde van 2 °C te vermijden.<sup>10</sup> Concreet betekent dit dus dat elke investering in de infrastructuur om energie te produceren of te gebruiken die niet 'klimaatneutraal' is, de samenleving vastzet op een pad dat leidt naar een hogere temperatuurstijging.<sup>11</sup> Dit worden ook 'lock-in' investeringen genoemd, t.t.z. een Euro of een Dollar geïnvesteerd in bijv. een steenkoolcentrale kan niet worden gebruikt voor investeringen in energiebesparing en/of hernieuwbare energie. Die investeringen moeten echter wel opbrengen gedurende (tientallen) jaren.

## *Klimaatverandering*

De internationale gemeenschap haalt haar informatie over deze problematiek in de eerste plaats bij het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).<sup>12</sup> Ongeveer om de zes jaar brengt dit panel van wetenschappers een evaluatierapport uit, na een grondig peer review-proces. Hun waarnemingen en aanbevelingen worden ook op andere fora bevestigd.

In de loop van de jaren 1990, na het afsluiten van het Klimaatverdrag en daarop volgend het Kyoto Protocol, was de overtuiging dat maatregelen om de uitstoot te verminderen (nog) zouden volstaan om klimaatverandering tegen te houden. De inertie op elk van de beleidsniveaus, bijna overal ter wereld, heeft ervoor gezorgd dat rond de eeuwwisseling, op basis van de wetenschappelijke rapporten, de internationale gemeenschap aanvaard heeft dat maatregelen om zich te beschermen tegen klimaatverandering noodzakelijk (zullen) zijn. Momenteel is de vraag of de politieke inertie kan overstegen worden om vooralsnog mitigerende maatregelen te nemen opdat de effecten van klimaatverandering binnen de perken zouden blijven.

Dit kan volgens het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) enkel als stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde onder de 2 °C blijft. Indien niet, dan wordt klimaatverandering als risicovol ingeschat voor onze samenleving: bedreiging van de landbouwopbrengsten, stijging van de zeespiegel, onzekerheid van bevoorrading van zoet water, toennemend aantal van met uitsterven bedreigde diersoorten, extreme weersfenomenen, abrupte reusachtige veranderingen in het klimaatsysteem. Dit betekent dat industrielanden tegen 2020 25-40 % minder broeikasgassen moeten uitstoten en tegen 2050 80-95%. De Europese Unie is op weg om t.o.v. 1990 20% minder uit te stoten tegen 2020, maar wereldwijd zijn de emissies blijven stijgen. Transport, huishoudens en industrie zijn de voornaamste sectoren. De hoop is dat er vooralsnog tegen 2020 een wereldwijd akkoord kan worden gesloten om deze problematiek (drastisch) aan te pakken.

Dit is ook nodig omdat ook de economische impact aanzienlijk zal zijn. Een van de bekendste documenten waarin dit wordt geïllustreerd is de 'Stern Review on The Economics of Climate Change' (2006) waarin Nicholas Stern voorrekende dat maatregelen om de uitstoot van broeikasgassen drastisch te verminderen 1 % van het BNP zouden kosten, terwijl maatregelen om de samenleving aan te passen aan klimaatverandering tussen de 5

---

<sup>10</sup> Zoals bekend is het streefdoel om de gemiddelde opwarming op aarde onder de 2 °C te houden, wat zou overeenkomen met een concentratie aan broeikasgassen in de atmosfeer van minder dan 450 ppm CO<sub>2</sub>-equivalenten. De laatste gegevens wijzen er echter op dat binnen enkele jaren deze drempel toch zou overschreden worden met alle te verwachten gevolgen van dien.

<sup>11</sup> Het Internationaal Energie Agentschap (World Energy Outlook, 2011) zegt hierover: "80 percent of the cumulative CO<sub>2</sub> emitted worldwide between 2009 and 2035 is already 'locked-in' by capital stock that either exists now or is under construction and will still be operational by 2035."

<sup>12</sup> Zie [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).

en 20 % van het BNP gaan kosten.<sup>13</sup> Recent heeft deze voormalige adviseur van Gordon Brown in een interview op het World Economic Forum 2013 in Davos verklaard *"Looking back, I underestimated the risks. The planet and the atmosphere seem to be absorbing less carbon than we expected, and emissions are rising pretty strongly. Some of the effects are coming through more quickly than we thought then."* Hij is ervan overtuigd dat we nu *"on track for something like four degrees"* zijn. Indien hij had geweten hoe de situatie zou evolueren *"I think I would have been a bit more blunt. I would have been much more strong about the risks of a four- or five-degree rise."*<sup>14</sup> Gelet op de afhankelijkheid van de metaalsector van fossiele brandstoffen zullen/zouden de (sub)sectoren zeker in het vizier komen te liggen van reductiemaatregelen.

Nog aan toevoegen dat de meest kwetsbare gebieden en bevolkingsgroepen zich in ontwikkelingslanden bevinden. Sommige auteurs en internationale organisaties (o.a. het Rode Kruis) wijzen op het verband met toenemende (interne) migratie.

Verder is ook van belang aan te geven dat de laatste jaren meer en meer aandacht gaat naar het geïntegreerd benaderen van de bijdrage aan het broeikas effect met andere vormen van milieuverontreiniging en bedreigingen van de volksgezondheid: zie Kader 1.

#### Kader 1

##### Milieuverontreiniging en (volks-)gezondheid

De link tussen milieuverontreiniging en de (volks-)gezondheid is een complexe aangelegenheid.<sup>15</sup> Toch wijzen meer en meer studies op de negatieve gevolgen van de milieuverontreiniging van de hoog geïndustrialiseerde wereld op de (volks-)gezondheid.

Hiermee wordt trouwens niet alleen op de OESO-landen gedoeld: ook in Azië bijv. zijn de gevolgen van milieuverontreiniging op de volksgezondheid nauwelijks te overzien. Meer en meer wordt deze vaststelling aangewend om te pleiten voor een geïntegreerde aanpak van luchtverontreiniging door de aanpak aan de bron, in het bijzonder de verbranding van fossiele brandstoffen. Het aanpakken van de problematiek via preventieve maatregelen zorgt niet alleen voor de reductie van de uitstoot van verzurende stoffen, smogvormende precursoren of fijn stof, maar meteen ook voor een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen. Er wordt gesproken over 'co-benefits'. In een wereld waarbij enerzijds klimaatverandering nog steeds hoger op de politieke agenda staat dan de 'klassieke' luchtverontreiniging (en daardoor meer middelen krijgt), maar anderzijds er ook niet echt vooruitgang wordt geboekt bij het maken van (inter-)nationale afspraken, hopen de protagonisten van deze aanpak om sneller resultaat te boeken.

Naast de klassieke vormen van milieuverontreiniging door emissies naar lucht, bodem en water, zijn er de effecten van duizenden antropogeen aangemaakte stoffen die nog vaak onvoldoende gekend zijn. Ook het in omloop brengen van (zeldzame) (aard)metalen vergt nader onderzoek.

<sup>13</sup> Zie [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview\\_index.htm](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm) (laatst geraadpleegd in maart 2013).

<sup>14</sup> Zie <http://www.guardian.co.uk/environment/2013/jan/27/nicholas-stern-climate-change-davos> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>15</sup> Er wordt verwezen naar '(volks-)gezondheid' omdat de relatie die hier bedoeld wordt zowel te maken heeft met de mensen in de samenleving als met de arbeiders op de werkvloer.

## Grondstoffenschaarste

Er zijn niet echt intergouvernementele organisaties die de maatschappelijke uitdaging van grondstoffenschaarste opvolgen. Twee niet-gouvernementele organisaties, het World Resource Institute (WRI)<sup>16</sup> en Sustainability Europe Research Institute (SERI), zijn vaak dé referentie. Enkele jaren geleden heeft het United Nations Environment Programme – Division of Technology, Industry and Economics (UNEP-DTIE) echter het International Resource Panel opgericht, dat stap voor stap een diepgaande wetenschappelijke onderbouwing geeft van deze maatschappelijke uitdaging.<sup>17</sup>

Op basis van de gegevens van deze organisaties wordt verwacht dat tegen 2030 55 % meer aan mineralen, metalen en biomassa zal worden onttrokken aan de aarde dan in 2010. Het doet KPMG dan ook besluiten dat *“The message is clear: over the next 20 years, demand for material resource will soar while supplies will become increasingly difficult to obtain.”* En belangrijk voor de metaalsector in dat verband is de volgende zinsnede: *“As supplies decrease, governments are likely to protect domestic interests by restricting exports. This is already happening in China, which has tightened control on exports of rare earth elements. China supplies 97 percent of current rare earth demand.”*

Ook bij deze maatschappelijke uitdaging (‘grondstoffenschaarste’) speelt dus de bevoorradingszekerheid en de prijs een belangrijke rol. In Annex 2 wordt dit verder onderbouwd voor de zogenoemde kritische (zeldzame) (aard)metalen. Op basis van deze gegevens wordt nu reeds duiding gegeven in Kader 2.<sup>18</sup> In Hoofdstuk 4 zal dit vervolgens meegenomen worden bij de overwegingen om een concrete aanpak voor te stellen.

### Kader 2

#### War on metals ?!

Zoals reeds aangegeven in de tekst wordt de problematiek inzake de mogelijke schaarste van metalen – in al zijn aspecten - niet echt opgevolgd door intergouvernementele organisaties. Wel valt het op dat – net zoals voor alle grondstoffen trouwens – de laatste jaren instanties die verantwoordelijkheid opnemen voor defensie en/of internationale relaties hierover rapporten publiceren. Ook de ‘klassieke’ instellingen houden trouwens meer en meer rekening met andere criteria dan bijv. de geologische voorraden (en eventueel economische factoren). Dit zorgt ervoor dat bij de beoordeling van schaarste volgende factoren worden meegenomen<sup>19</sup>:

- inzake de markt: de waarschijnlijkheid van een snelle groei van de vraag én de beperkingen om de productiecapaciteit uit te breiden;
- inzake politiek: de concentratie van het aanbod én het politieke risico.

<sup>16</sup> Zie [www.wri.org](http://www.wri.org) en [www.seri.at](http://www.seri.at).

<sup>17</sup> Zie [www.unep.org/resourcepanel](http://www.unep.org/resourcepanel).

<sup>18</sup> Er wordt opgemerkt dat Annex 2 een belangrijk onderdeel vormt van dit rapport (cf. het verband met de kwetsbaarheid van de metaalsector). Omwille van het hoog gehalte aan ‘inventarisatie’ van gegevens werd echter geopteerd om deze bijna 30 bladzijden in bijlage te voegen.

<sup>19</sup> Hier wordt het voorbeeld gegeven uit volgende publicatie: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy and Transport, (2011), Critical Metals in Strategic Energy Technologies - Assessing Rare Metals as Supply-Chain Bottlenecks in Low-Carbon Energy Technologies. ISBN 978-92-79-20698-6, EC-JRC, Petten, 164 pp.

Onderdeel van deze factoren kan ook een expliciete beoordeling zijn van de beperkingen inzake recyclage. In sommige rapporten wordt de problematiek bekeken op wereldvlak, in andere wordt waargenomen vanuit de eigen continentale regio (Europa, Noord-Amerika). Dit levert dan ook soms (lichte) verschillen op bij de bevindingen: zie verder. In elk geval zijn geopolitieke overwegingen nooit ver weg.<sup>20</sup> Dit valt ook te begrijpen bij het volgen van de actualiteit: belangrijke spelers op de wereldmarkt van grondstoffen zoals China en Indonesië hebben recent restricties ingevoerd op de uitvoer van bepaalde metalen vanuit het oogpunt een strategische controle te krijgen op de voorraden.<sup>21</sup>, <sup>22</sup>Een ander punt van bezorgdheid dat de rapporten naar voor brengen is de rol van een beperkt aantal multinationale ondernemingen die wereldwijd de concessies – buiten China – in handen hebben. Tot slot wordt de vraag gesteld of de kapitaalsparticipaties van BRICS landen in OESO-landen – mede - in het licht van deze problematiek moet worden gezien.

In eerdere versie van dit rapport (eind 2012/begin 2013) stond in de titel enkel een vraagteken.<sup>23</sup> Het was misschien te vroeg om te spreken van een ‘war on metals’. Toen maakte lezing van de literatuur weliswaar reeds duidelijk dat de belangrijke politieke en economische machten in de wereld zich voorbereiden op schaarste, maar toch .... De instanties lezen/lezen elkaars rapporten goed en, niet zoals in de wetenschappelijke literatuur, verwijzen ze ook wel onderzoekend welke zwaktes en sterktes op de andere continentale regio’s kunnen worden geïdentificeerd, maar toch ...

In de voorbije weken en maanden zijn nog meer rapporten en boeken verschenen. Hierop wordt verder in de tekst teruggekomen. Het boek ‘Grondstoffenjagers’ van Raf Custers (2013) trok bijzondere aandacht.<sup>24</sup> Hierin wordt voor een aantal gevalstudies op de verschillende continenten haarfijn uitgelegd hoe de belangen van staten, parastatale ondernemingen, multi- en transnationale ondernemingen, enz. lopen en – soms/vaak – met elkaar verweven zijn. Een ding is duidelijk: gezien/als de handel in metalen lucratief is, dan wordt ‘oorlog’ op vele fronten gevoerd.<sup>25</sup>

---

<sup>20</sup> Merk trouwens op dat ook voor die andere *megaforce* ‘energie en brandstof’ geopolitieke overwegingen prominent deel uitmaken van de ontwikkelingen in de wereld. Het recente en actuele voorbeeld is de strijd om de Noordpool, waar een ijsvrije doorgang mogelijk wordt.

<sup>21</sup> Zie o.a. een artikel in MO\* (<http://www.mo.be/artikel/vs-willen-alternatieven-voor-zeldzame-metalen>) en een nota aan het Amerikaans congres ([www.fas.org/sgp/crs/row/R42510.pdf](http://www.fas.org/sgp/crs/row/R42510.pdf)) over de Chinese uitvoerbeperkingen (beide laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>22</sup> Bij een bevraging wereldwijd van ondernemingen werd in 2011-2012 ‘resource nationalism’ op nummer 1 geplaatst van de ‘The top 10 business risks for mining and metals’: zie <http://www.ey.com/GL/en/Industries/Mining---Metals/Business-risks-facing-mining-and-metals-2011-2012> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>23</sup> Merk op dat ‘oorlog’ niet *per se* hoeft te betekenen dat zwaar bewapende legers tegenover elkaar staan. Er zijn meerdere vormen van oorlogsvoering mogelijk. Hierop wordt dan ook gedoeld. Neem het voorbeeld van de ‘Rohstoff Allianz’ dat Duitse bedrijven hebben opgezet om de grondstoffenbevoorrading veilig te stellen; de inzet van de EU en de NAVO wordt hierbij bepleit.

<sup>24</sup> Custers R., (2013), Grondstoffenjagers. ISBN 978 94 91297 42 7 EPO, Berchem, 262 pp.

<sup>25</sup> Het openlaten van de keuze (gezien/als) verwijst naar het feit dat ‘oorlog’ enkel wordt gevoerd als er een gerede kans is dat tussen de 10 en 30 % als *return on investment* kan worden bekomen, wat de ecologische en/of sociale kost van de mijnbouw ook moge zijn. Solidariteit in ruimte (en in tijd) lijkt niet aan de orde te zijn: zie onder Hoofdstuk 2.

## Waterschaarste

Gelet op het feit dat water een lokale 'grondstof' is, werden wereldwijd weinig initiatieven genomen (bijv. in vergelijking met energie en klimaat) om de problematiek in kaart te brengen. Toch zijn er een aantal gegevens die de ongerustheid over de schaarste aanwakkeren.

In het KPMG-rapport wordt melding gemaakt van een toename tussen 2005 en 2030 van de jaarlijkse vraag naar water van rond de 40 % (MENA en Noord-Amerika) tot een kleine 300 % (Subsaharaans Afrika). Europa zou in dezelfde periode de vraag zien stijgen met 50 % vooral op het conto van industrie en landbouw. Opnieuw worden (sub)sectoren gerelateerd aan de metaalsector genoemd: *"automobile, food and beverage, biotech/pharmaceutical, chemical, forest products, electronics, mining, refining and electric utilities."*

Merk op dat menselijke activiteiten enerzijds kunnen leiden tot uitputting van de voorraden bij overmatig gebruik en anderzijds kwaliteitsverlies van de voorraad tot gevolg kan hebben door verontreiniging.

## Bevolkingsgroei

Gegevens over de bevolkingsgroei worden van oudsher zorgvuldig genoteerd door de Afdeling Bevolking van de Verenigde Naties.<sup>26</sup>

Hoger werd reeds gewezen op de exponentiële groei van de wereldbevolking: de volgende twintig jaar zal de wereldbevolking nog aangroeien met (minstens) 20 %. Nog aan toevoegen dat voorbij 2030 bijna twee derden in Azië en een vijfde in Afrika zal wonen. Europa, van Gibraltar tot de Oeral, telt 12 % van de wereldbevolking en, hoewel er grote verschillen zijn tussen landen, blijft de totale bevolking ongeveer stabiel. In België stijgt het aantal inwoners nog altijd: in twintig jaar tijd met 1 miljoen tot zo'n 11 miljoen inwoners en met de hoogste groei ooit (jaarlijks ongeveer 1%).<sup>27</sup> De uitdaging van deze *megaforce* hangt af van de maatschappelijke context: zie verder.

Merk op dat naast de groei van de bevolking ook de omgekeerde leeftijds piramide, m.a.w. de vergrijzing, in sommige delen van de wereld een belangrijke maatschappelijke uitdaging is.

## Welvaart

De evolutie van de welvaart wordt op zowat elk beleidsniveau van nabij opgevolgd: Verenigde Naties, Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling, Europese Unie, enz. Aan het begrip zijn veel facetten verbonden, maar in dit kader is het begrip 'de middenklasse' van belang, door de OESO gedefinieerd als diegenen die een dagelijkse koopkracht tussen de 10-100 USD per persoon per dag hebben.

Naar schatting gaat deze groep de volgende twintig jaar meer dan verdubbelen van 1,8 miljard mensen op vandaag tot 4,9 miljard, zo schat KPMG op basis van cijfers van de OESO. Het is ook en vooral in China, Brazilië, India, Mexico en Rusland dat deze bevolkingsgroep zal aangroeien.

Het spreekt dus voor zich dat het productieapparaat wereldwijd zich zal richten op deze nieuwe markten en dat de uitdagingen inzake energie, klimaat, grondstoffen, water, verstedelijking, voeding, ecosystemen, bossen, enz. zich meer en meer zullen laten voelen. De druk op deze natuurlijke rijkdommen zal dus sterk toenemen.

---

<sup>26</sup> Zie <http://esa.un.org/wpp/index.htm>.

<sup>27</sup> Merk op dat de bevolkingsgroei in België momenteel vooral het gevolg is van immigratie.



Maar KPMG merkt ook op: *“This shift in spending power and lifestyle ambition presents huge opportunities for businesses, whose emerging market strategies are moving from a focus on foreign direct investment and offshoring to serving the demands of these newly empowered consumers.”* In feite gaat dit over een niet uitgesproken andere maatschappelijke uitdaging: (geografische) wijzigingen in de kapitaalsinvesteringen.

### **Verstedelijking**

Deze gegevens worden eveneens bijgehouden door de Afdeling Bevolking van de Verenigde Naties: zie hoger.

De maatschappelijke uitdaging ‘verstedelijking’ moet samen gelezen worden met ‘bevolkingsgroei’ en ‘welvaart’. Het is immers een ‘driving force’ voor o.a. de vraag naar consumptiegoederen (producten en diensten). Het leven in een stad vergt immers meer en andere/betere uitrusting dan op het platteland opdat de stedelingen in hun behoeften zouden kunnen voorzien. Dit betekent meteen dat ook deze factor een rol zal spelen in de toegenomen vraag naar natuurlijke rijkdommen.

Sedert 2009 leeft de helft van de wereldbevolking in een stad (i.e. 3,4 miljard mensen). Momenteel zijn er 27 *megacities* van meer dan 10 miljoen inwoners. Binnen een twintigtal jaar zullen in totaal 4,9 miljard mensen in steden wonen.

### **Voedselveiligheid**

Naast verschillende instellingen binnen de Verenigde Naties, zijn er ook internationale niet-gouvernementele organisaties die deze problematiek opvolgen.<sup>28</sup>

Dankzij het feit dat het landbouw- en voedselsysteem sterk kan steunen op fossiele brandstoffen, zou er momenteel geen tekort (in bepaalde werelddelen) moeten zijn. De redenen waarom het toch zo is zijn velerlei.<sup>29</sup> Er wordt verwacht dat de komende twintig jaar de voedselonzeekerheid voor sommige regio's alleen maar zal toenemen. De invloed van andere *megaforces* zal daarenboven naar alle verwachting aanleiding geven tot prijsstijgingen van 70 tot 90 % tegen 2030, zo rapporteert KPMG.

### **Achteruitgang van ecosystemen**

Naast het Klimaatverdrag, was het Biodiversiteitsverdrag en daaropvolgend de respectieve protocollen (Cartagena, Nagoya) een resultaat van jarenlange internationale onderhandelingen. Dit proces heeft zeker bijgedragen tot het wetenschappelijk documenteren van de achteruitgang van ecosystemen. Toch moet verwezen worden naar het Millennium Ecosystem Assessment (MEA) uit 2005 als een van de belangrijkste internationale wetenschappelijke rapporten die deze problematiek beschreven heeft.<sup>30</sup> Het is een reeks rapporten waaraan meer dan 1300 wetenschappers hebben meegewerkt met een peer review proces vergelijkbaar met dat van het IPCC. KPMG verwijst niet naar deze bron, maar wel naar het taalgebruik en de gegevens uit de literatuur die zich op de MEA-rapporten hebben gebaseerd.

---

<sup>28</sup> Zie o.a. [www.fao.org](http://www.fao.org) en [www.oxfam.org](http://www.oxfam.org).

<sup>29</sup> Er is ongeveer 1 miljard mensen ondervoed in de wereld.

<sup>30</sup> Zie [www.millenniumassessment.org](http://www.millenniumassessment.org).



Het denken in termen van ecosysteemdiensten is bijv. van groot belang: overal ter wereld maakt de mens voor zijn productie- en consumptiepatronen immers gebruik van diensten die ecosystemen leveren.<sup>31</sup> Daarenboven zijn berekeningen gemaakt waarbij aan deze diensten een monetaire waarde werd toegekend. Hieruit blijkt het spanningsveld tussen individuele winsten en vooruitgang van de samenleving.

Hierop is verder gebouwd door de ontwikkeling van Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). KPMG citeert uit de respectieve publicaties twee voorbeelden: “... *estimates that the value of avoided greenhouse gas emissions from conserving forests is USD 3.7 trillion, for example, while insect pollinators contribute USD 190 billion a year to agricultural output.*” Het gaat echter verder dan deze monetarisering van ecosysteemdiensten. Er zijn voorbeelden bekend van het plotse imploderen van ecosystemen die aanleiding gaven tot het ineensstorten van (lokale) economische sectoren met duizenden werklozen tot gevolg.<sup>32</sup>

### Ontbossing

Tot een wereldwijd verdrag rond bossen is het nooit gekomen, in de eerste plaats wegens de onmiddellijk economische belangen, overal ter wereld. Toch hebben verschillende instellingen van de Verenigde Naties en andere (niet-)intergouvernementele organisaties het thema van ontbossing op de agenda staan.

Ontbossing is dan ook een urgent probleem. Elke tien minuten verdwijnen er wereldwijd 360 voetbalvelden aan bos. Ook deze ecosystemen leveren diensten. Naast de druk op de biodiversiteit<sup>33</sup>, levert het hout producten voor verschillende sectoren: van papier tot verf, van tandpasta tot autobanden. Bossen zijn ook een belangrijke factor in het reguleren van het klimaat.

\* \* \* \* \*

De tabel hierna geeft een samenvatting van de trends over de komende 20-25 jaar van elk van de genoemde *megaforces*. Merk op dat de verandering – afhankelijk van de *megaforce* - zich voordoet in 2030 of 2035 ten opzichte van een basisjaar tussen 2008 en 2010. Dit wordt in de oorspronkelijke literatuurbron in detail geduid.

---

<sup>31</sup> Denk bij ecosystemen aan bergen, bossen, meren, rivieren, zeeën, enz. Er worden drie types van diensten onderscheiden: bevoorrading (hout, vis, ...), regulering (absorptie van milieuverontreiniging ...) en cultureel (recreatie ...).

<sup>32</sup> Een goed gedocumenteerd voorbeeld is het compleet verdwijnen van de kabeljauw voor de kusten van Newfoundland. Het gevolg was het stilliggen van de vissersvloot met gevolgen voor toeleveranciers en afnemers in de waardeketen.

<sup>33</sup> Merk bijv. op dat ‘uit’ het bos reeds bekende medicijnen werden gehaald voor hartziekten, malaria, enz. Wetenschappers zijn van mening dat er nog een ongekend reservoir aan mogelijkheden liggen in de natuur voor medicinale toepassingen.

*Tabel 1 - Samenvatting van de globale business-as-usual trends van de 'megaforces'*

<b>Megaforces</b>	<b>Indicator</b>	<b>% van verandering t.o.v. vandaag</b>	<b>Bron</b>
<b>Energie en brandstof</b>	Primaire energievraag	+33	IEA
	Netto elektriciteitsproductie	+84	IEA
<b>Klimaatverandering</b>	Energie-gerelateerde CO <sub>2</sub> -emissies	+20	IEA
	Gemiddelde temperatuurstijging	0,5 – 1.0 °C	IPCC e.a.
<b>Materiaalgebruik</b>	Winning van ruwe materialen (excl. fossiele brandstoffen)	+55	SERI
<b>Water</b>	Vraag naar waterwinning	+53	2030 Water Resources Group
	Bevolking gebukt onder watertekort	+39	WEF
<b>Bevolking</b>	Totale bevolking	+20	UN
	Bevolking ouder dan 65	+50	UN
<b>Welvaart</b>	Koopkracht van de middenklasse	+172	OECD
	Reële BBP	+130	Standard Chartered
<b>Verstedelijking</b>	Stedelijke bevolking	+44	UN
	Aantal km <sup>2</sup> verstedelijkt gebied	+110	Seto et al. (2011)
<b>Voedselveiligheid</b>	Vraag naar voedsel	+50	FAO
	Belangrijkste voedselprijzen	+70 tot +90	Oxfam International
<b>Achteruitgang van ecosystemen</b>	Gemiddeld voorkomen van terrestrische soorten	-9 tot -17	CBD Globio
	Ecologische voetafdruk	+33	GFN
<b>Ontbossing</b>	Netto oppervlakte aan bos	-13	OECD
	Verlies aan Amazonewoud	+55	WWF

**Bron:** naar KPMG (2012)

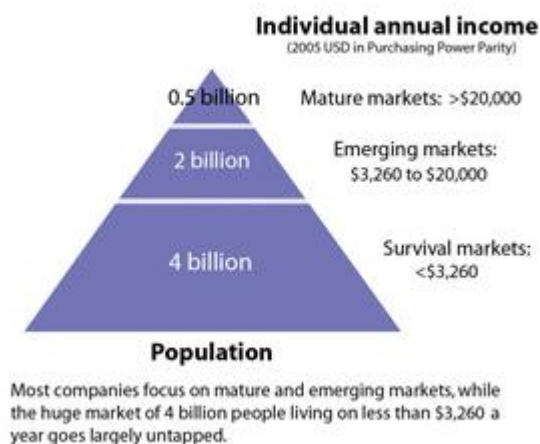
### 1.1.2. Ongelijkheid: een groeiende kloof tussen arm en rijk?

Naast deze *megaforces* is er nog een andere belangrijke uitdaging waar de samenleving voor staat én die een directe relatie heeft met een '*Nieuwe industrialisering*' van en voor de *metaalsector*: ongelijkheid in de vorm van een kloof tussen arm en rijk.

\* \* \* \* \*

Ongelijkheid kent vele gezichten en is relatief. Op mondiaal niveau kan inkomensongelijkheid op minstens drie manieren worden benaderd<sup>34</sup>: tussen landen, in landen en tussen alle bewoners van de aarde. Dit maakt dat ongelijkheid op het vlak van inkomen dus ook relatief is. Even duiden.

De Base of the Pyramid, ook wel Bottom of the Pyramid of BoP genoemd, is een voorstelling van de wijze waarop inkomen verdeeld is over de wereldbevolking. De uitdrukking 'Bottom of the Pyramid' werd in 1932 al gebruikt door Franklin D. Roosevelt, voormalig president van de Verenigde Staten. Het is echter sinds het verschijnen van het artikel '*The fortune at the bottom of the pyramid*' van C.K Prahalad en Stuart L. Hart dat de uitdrukking meer en meer bekendheid heeft gekregen.<sup>35</sup> In onderstaande figuur wordt het begrip visueel voorgesteld.



**Figuur 1 - Visuele voorstelling van de verdeling van het inkomen over de wereldbevolking<sup>36</sup>**

De grootste groep, de bodem van de piramide, zit in de onderste laag en telt ongeveer 4 miljard mensen met een gemiddeld inkomen onder de 3 260 USD per jaar. Van deze groep is een groot deel erg arm, met een inkomen van 2 USD per dag of minder: zie verder. De middenlaag, een 2 miljard mensen, komt vooral voor in

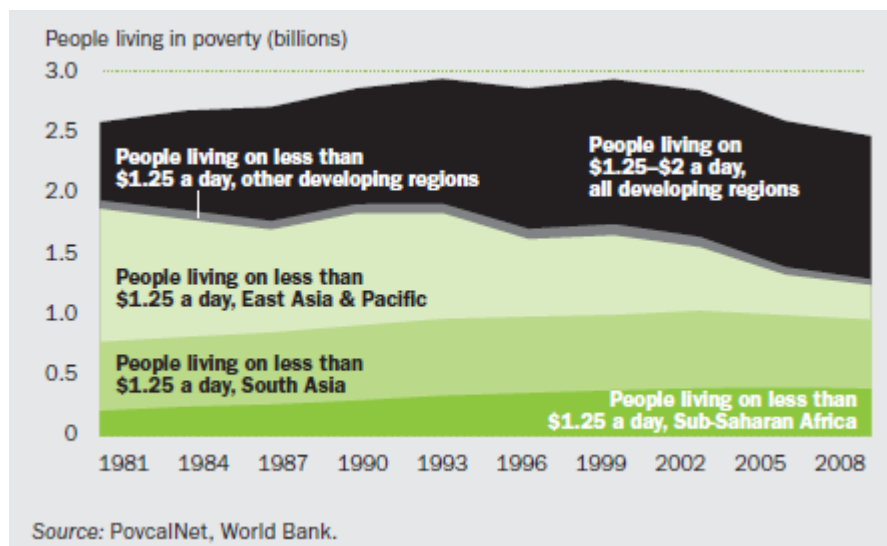
<sup>34</sup> Vervliet E., (2008), Neemt de inkomensongelijkheid in de wereld toe of af? MO\* Paper, Nummer 16 –januari 2008, 20 pp. (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>35</sup> Prahalad C.K. and Hart S.L. (2002), The Fortune at the Bottom of the Pyramid, in Strategy+Business 26: 54-67.

<sup>36</sup> Hammond, Allen L., William J. Kramer, Robert S. Katz, Julia T. Tran, and Courtland Walker, (2007), *The Next 4 Billion: Market Size and Business Strategy at the Base of the Pyramid*. ISBN 1-56973-625-1, Washington, DC: World Resources Institute and International Finance Corporation, 162 pp.

de zogenoemde ‘emerging markets’, m.a.w. de opkomende industrielanden zoals de BRICS. De top van de piramide vertegenwoordigt ongeveer een half miljard mensen, die in grote welvaart leeft, meestal in de rijke landen.<sup>37</sup>

De Wereldbank rapporteert dat het totaal aantal mensen dat in extreme armoede leeft (1,25 USD per dag) is afgenomen in de loop der jaren, maar dat het aantal mensen dat erg arm is (1,25 tot 2 USD per dag) iet of wat is toegenomen. De teller van beide categorieën samen staat nu op zo’n 2,5 miljard. Hierbij moet ook genoteerd worden dat deze mensen 80 procent van hun inkomen spenderen aan uitgaven voor voeding. Ter vergelijking: in de lage landen (België en Nederland) wordt gemiddeld tussen de 10 en 15 procent van het inkomen aan voedsel besteed.<sup>38</sup>



**Figuur 2 – Evolutie van het aantal mensen dat wereldwijd in armoede leeft<sup>39</sup>**

Verder rapporteert de Wereldbank dat de ongelijkheid – gemeten op basis van de Gini-coëfficiënt - over de voorbije decennia in sommige landen is toegenomen, terwijl deze in de andere landen kleiner is geworden.<sup>40</sup>

<sup>37</sup> Merk op: dit zijn cijfers van enkele jaren geleden. Inmiddels is de wereldbevolking met nog eens een half miljard mensen aangegroeid.

<sup>38</sup> Het Centraal Bureau voor de Statistiek in Nederland rapporteert hierover (zie <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/gezondheid-welzijn/publicaties/publicaties/archief/2012/2012-smakelijk-weten-pub-2011.htm>): “Tot ver in de negentiende eeuw had de arbeider naast zijn eigen loon ook de inkomsten van zijn vrouw of van een van zijn kinderen nodig om in de eerste levensbehoeften voor het gezin te voorzien. In de jaren 1890–1910 krompen de voedselaandelen in de arbeidersbudgetten in de Hollandse steden tot onder de 50 procent, dankzij stijgende lonen en het verdwijnen van accijnzen op voedingsmiddelen. Naderhand daalde dat aandeel verder. In 1960 besteedde een doorsnee huishouden iets meer dan 30 procent van zijn budget aan voedsel, in 1980 was dit nog 16 procent en in 2011 nog 11 procent (exclusief uitgaven aan horeca en alcoholische dranken).” (laatst geraadpleegd in juni 2013)

<sup>39</sup> The World Bank, (2012), World Development Indicators. The World Bank, Development Data Group, Washington, 463 pp. ISBN 978-0-8213-8985-0 <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators/wdi-2012>

Deze vaststelling wijkt iets af van wat Vervliet E. (2008) aangeeft voor de drie benaderingen van ongelijkheid, weliswaar op basis van oudere cijfers: zie onderstaande tabel.<sup>41</sup>

*Tabel 2 - Situatie van de ongelijkheid voor de drie manieren van benaderen<sup>42</sup>*

Het begrip inkomensongelijkheid	Ongelijkheid tussen landen	Ongelijkheid in landen	Wereldwijde ongelijkheid
Wat wordt gemeten?	De ongelijkheid in gemiddelde inkomens tussen landen	Ongelijkheid tussen rijk en arm in een land	Ongelijkheid tussen rijk en arm, ongeacht het land waar ze wonen
Trend van de ramingen	Grotere ongelijkheid	Grotere ongelijkheid in sommige landen, stabiele inkomensverdeling of zelfs grotere gelijkheid in andere landen	Daling van de ongelijkheid – onder voorbehoud

De trends zijn dus niet eenduidig bij de drie manieren om ongelijkheid te benaderen en zijn daarenboven niet eensluidend in de publicaties van de laatste jaren. Dumont M. et al. (2011) schrijft bijvoorbeeld: *“The fact that empirical work on inequality, and its determinants, is far from conclusive, may be explained by substantial differences across countries in their institutional framework. ... Therefore, it seems fair to argue that the academic literature so far only offers fragmented explanation for mixed evidence on inequality between and within countries.”*<sup>43</sup>

Verder is er ook een discussie gaande over de correlatie en de causaliteit tussen de toename in inkomensongelijkheid en lagere welzijnsindicatoren. Wilkinson R. en Pickett K. hebben in hun veel besproken boek ‘The Spirit Level – Why more Equal Societies Almost Always Do Better’ heel wat verbanden gelegd tussen ongelijkheid en bijv. levensverwachting, gezondheidsproblemen, kindermishandeling, geesteszieken, enz.<sup>44</sup> Via The Equality Trust<sup>45</sup> worden informatie en nieuwe inzichten trouwens regelmatig geactualiseerd. België scoort behoorlijk goed met een lagere inkomensongelijkheid waardoor het bijv. voor de ‘Index of health and social problems’ in de groep van de Scandinavische landen ook bij de betere zit. Alleen Japan doet beduidend beter.

<sup>40</sup> De Gini-coëfficiënt wordt gebruikt om de inkomensongelijkheid te meten. De Gini-coëfficiënt is een getal tussen 0 en 1. De waarde 0 correspondeert met ‘volkomen gelijkheid’ (i.e. iedereen hetzelfde inkomen) en 1 komt overeen met ‘volkomen ongelijkheid’ (i.e. één persoon heeft al het inkomen).

<sup>41</sup> Er dient evenwel te worden opgemerkt dat de doorwerking van de financiële en economische crisis allicht nog niet merkbaar is in de cijfers.

<sup>42</sup> Vervliet E., (2008), Neemt de inkomensongelijkheid in de wereld toe of af? MO\* Paper, Nummer 16 –januari 2008, 20 pp. (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>43</sup> Dumont M., Stojanovska N. and Cuyvers L., (2011), World inequality, globalisation, technology and labour market institutions. in Cuyvers L., De Lombaerde Ph. and Rayp G., The labour market consequences of globalisation and regionalisation, International Journal of Manpower – An interdisciplinary journal on human resources, management & labour economics, Volume 32 Number 3 2011.

<sup>44</sup> Wilkinson R. en Pickett K., (2009), The Spirit Level: Why More Equal Societies Almost Always Do Better. ISBN 978-1-84614-039-6, London, Allen Lane, 400 pp.

<sup>45</sup> Zie [www.equalitytrust.org.uk](http://www.equalitytrust.org.uk) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

Maar zoals aangegeven zijn er onderzoekers die het koppelen van oorzaak en gevolg in twijfel trekken. Is het met andere woorden wel zo duidelijk dat door een hogere inkomensongelijkheid in een land meer problemen in de samenleving ontstaan? Vervliet E. (2011) citeert in dit verband het Centrum voor Sociaal Beleid van de Universiteit Antwerpen dat zich baseerde op het toetsen van bepaalde alternatieve hypothesen: “...de negatieve effecten van inkomensongelijkheid blijven het voorwerp van debat en een consensus is zeker nog niet voor morgen.”<sup>46</sup> Het Steunpunt Armoedebestrijding argumenteert evenwel met cijfers dat de inkomensongelijkheid, uitgedrukt met de Gini-coëfficiënt, in België en in elk van de regio’s in de laatste decennia alleen maar groter is geworden.<sup>47</sup>

Er kan dus worden vastgesteld dat een – al dan niet grote – groep mensen in elk land, ook van de Europese landen, kwetsbaar is om in de armoede te verzeilen. Die kwetsbaarheid lijkt in de eerste plaats ingegeven door de hoogte van het (te laag) inkomen, eerder dan door de ongelijkheid (zoals door sommige auteurs wordt betoogd). Het verzekeren van een *decent* inkomen heeft dan weer te maken met het institutioneel kader waarover hoger sprake.<sup>48</sup> En dat heeft dan ook weer vaak te maken met de (ongelijke) kansen die mensen krijgen.<sup>49</sup> De onzekerheid waarmee over deze problematiek uitspraken (kunnen) gedaan worden is niet nieuw. Lees er maar ‘Armoede. Een essay van de open deur.’ van Ruddy Doom uit 2000 op na waarin hij o.a. besluit: “U merkt het, de spaarzaamheid inzake uitroeptekens wordt gecompenseerd door een veelheid aan vraagtekens.”<sup>50</sup>

De grootste reden voor ongerustheid ligt echter op wereldvlak. Hoewel over de jaren heen het Bruto Binnenlands Product constant is gestegen is de kloof tussen arm en rijk tussen bepaalde landen, tussen bevolkingsgroepen in landen en tussen mensen in de wereld stap voor stap toegenomen. Vooral het verschil tussen de drie economische groepen, zoals in het schema waar de ‘bottom of the pyramid’ voorgesteld (zie Figuur 1), is schrijnend te noemen en staat haaks op de solidariteit in ruimte (en tijd) zoals onder het punt 1.2. zal worden beschreven.

---

<sup>46</sup> Vervliet E., (2011), Waarom gelijkheid beter is voor iedereen. MO\* Paper, Nummer 53 – april 2011, 17 pp. (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>47</sup> Zie [http://www.armoedebestrijding.be/cijfers\\_kloof\\_arm\\_rijk.htm](http://www.armoedebestrijding.be/cijfers_kloof_arm_rijk.htm) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>48</sup> Hierbij kan bijv. verwezen worden naar de discussie rond het verschil in belastingen op arbeid en op kapitaal.

<sup>49</sup> Verschillende bevolkingsgroepen worden in onze samenleving dan vaak genoemd: laaggeschoolden, landgenoten van allochtone afkomst, enz.

<sup>50</sup> Doom R., Armoede. Een essay van de open deur. pp. 75-103 in Mazijn B. (red.), (2000), Duurzame ontwikkeling meervoudig bekeken. Centrum voor Duurzame Ontwikkeling. ISBN 90-382-0235-0, Gent, Academia Press, 430 pp.

## 1.2. Het streven naar duurzame ontwikkeling

Hoewel de uitdagingen voor onze samenleving nog nooit zo uitvoerig werden beschreven en wetenschappelijk onderbouwd als op vandaag (zie onder punt 1.1.), werden reeds vroeger – toen het nog net iets minder urgent leek om de uitdagingen aan te pakken – gelijkaardige analyses gemaakt. Het rapport ‘Our Common Future’ van The World Commission on Environment and Development<sup>51</sup> uit 1987 is – ook nog om andere redenen – bijvoorbeeld een mijlpaal. Hierin wordt ‘Een bedreigde toekomst’ naar voor geschoven en ‘De gemeenschappelijke uitdaging’ geformuleerd.<sup>52</sup> De reactie op deze analyse werd ‘duurzame ontwikkeling’ genoemd. De verkorte definitie hiervan is iedereen genoegzaam bekend, maar toch is het binnen het kader van dit rapport nuttig om de volledige definitie te citeren: *“Duurzame ontwikkeling [...] is een veranderingsproces waarin het gebruik van hulpbronnen, de bestemming van investeringen, de gerichtheid van technologische ontwikkeling en institutionele veranderingen worden afgestemd op zowel toekomstige als huidige behoeften.”*<sup>53, 54</sup> Het laatste zinsdeel (‘afgestemd op zowel toekomstige als huidige behoeften’) heeft voor een nieuw paradigma gezorgd. Het eerste deel van de definitie, incl. de vier aandachtspunten, zijn immers inherent aan ontwikkeling op elk niveau (van een bedrijf tot een regio, van een huishouden tot een land, enz.). Verder wordt in het rapport verduidelijkt: *“Er liggen twee gedachten aan de grondslag (nvdr: van deze definitie):*

- *de notie ‘noden’, vooral dan bedoeld de basisbehoeften van de derde wereld<sup>55</sup> die de allergrootste prioriteit moeten krijgen;*
- *het principe van de beperkingen door de huidige stand van de technologie en ons samenlevingsverband om aan de huidige en toekomstige behoeften te voldoen.”*

Duurzame ontwikkeling is dus zonder twijfel een solidariteitsconcept in ruimte en tijd (‘de behoeften van de huidige en toekomstige generaties’), alhoewel het soms nog steeds tot een milieubegrip wordt verengd. Niettemin was de sociale dimensie van bij het begin aanwezig. Het is trouwens de reden waarom vaak wordt gesproken over de ecologische, sociale en economische pijlers/dimensies/... van duurzame ontwikkeling.<sup>56</sup>

---

<sup>51</sup> The World Commission on Environment and Development wordt vaak betiteld als de Brundtland-commissie. Mevrouw Gro Harlem Brundtland was – voor de Noorse Arbeiderspartij – gedurende in totaal 10 jaar premier van Noorwegen. Later stond zij als directeur-generaal aan het hoofd van de Wereldgezondheidsorganisatie. Ze noemde de rapporten van Brandt (o.a. ‘Common Crisis’) en Palme (‘Common Security’) van begin van de jaren 1980, ook gemaakt in opdracht van de V.N., de voorlopers van het rapport dat onder haar voorzitterschap tot stand kwam. De Brandt-commissie behandelde de problematiek van de Noord-Zuid verhoudingen, de Palme-commissie had het over de aspecten van veiligheid en ontwapening.

<sup>52</sup> In het deel ‘De gemeenschappelijke uitdaging’ wordt dus ingegaan op gelijkaardige uitdagingen als onder 1.1. in dit rapport: ‘Bevolking en menselijke hulpbronnen’, ‘Voedselbeveiliging: het potentieel in stand houden’, ‘Soorten en ecosystemen: ontwikkelingsbronnen’, ‘Energie: keuzes voor milieu en ontwikkeling’, ‘Industrie: meer produceren met minder’, ‘De stedelijke uitdaging’.

<sup>53</sup> WCED (World Commission on Environment and Development), (1987), Our Common Future. ISBN 0-19-282080-X, Oxford University Press, Oxford/New-York, 400 pp.

<sup>54</sup> UCMO (Universele Commissie voor Milieu en Ontwikkeling), (1989), Onze aarde morgen. ISBN 90-209-1721- 8, Lannoo, Tielt, 439 pp.

<sup>55</sup> Merk op dat in de oorspronkelijke versie (in het Engels) staat ‘the world’s poor’, m.a.w. alle mensen die in armoede leven.

<sup>56</sup> Sedert eind jaren 1990 worden deze drie pijlers/dimensies/... in het bedrijfsleven vaak aangeduid als de 3 P’s: ‘planet’, ‘people’ en ‘profit’. Terwijl mensen en planeet te maken hebben met een gemeenschappelijk belang, kan winst echter

Daarbij worden deze (verkeerdelijk) op een gelijk niveau geplaatst, waarbij doel en middel verward worden. Het is daarom noodzakelijk om expliciet aan te geven dat behoud van het 'leefmilieu' een voorwaarde is om met het middel van de 'economie' de bescherming van de 'samenleving' tot doel te stellen. In ruimte en tijd. Hiermee wordt duidelijk gemaakt dat 'het streven naar duurzame ontwikkeling' bij uitstek een sociale doelstelling in zich draagt m.a.w. wanneer de ecologische draagkracht ondergraven wordt is de basis voor sociale en economische ontwikkeling verdwenen. Daar ligt de bezorgdheid.

\* \* \* \* \*

Wel moet opgemerkt worden dat niet iedereen het eens is met deze invalshoek. In feite hangt dit samen met welk wereldbeeld, zeg maar visie op de ontwikkeling van de maatschappij, men heeft. Er zijn verschillende mogelijkheden om dit voor te stellen maar samengevat komt het hier op neer<sup>57</sup>:

- legt men het accent op 'globalisering' of op 'regionalisering'?
- vindt men 'economische efficiëntie' of 'solidariteit' prioritair?

Dit onderscheid zorgt ervoor dat 4 wereldbeelden ontstaan.<sup>58</sup> Elk van die visies op de samenleving wordt door een of meerdere auteurs uitgebreid beschreven. De visie die in dit rapport wordt verdedigd gaat uit van een solidaire samenleving in een geglobaliseerde wereld, weliswaar met oog voor de lokale ontwikkeling. Of anders gezegd, het betonen van mondiale solidariteit (cf. Gro Harlem Brundtland met 'Our Common Future') met zorg voor de eigen regio (cf. Ernst Friedrich Schumacher met 'Small is beautiful' of Naomi Klein met 'No Logo'). De andere keuze voor een mondiale markt (cf. Francis Fukuyama met 'End of History') of een beveiligde regio (cf. Samuel Huntington met 'Clash of Civilisations') is volgens meerdere internationale wetenschappelijke rapporten (cf. IPCC, MEA ...) geen optie.

\* \* \* \* \*

Vanuit hogergenoemde bezorgdheid stelt zich dus de vraag wat 'het ondergraven van de ecologische draagkracht' nu betekent. Ten einde een antwoord op deze vraag te formuleren werd in de loop van de jaren 1990 hieraan gewerkt o.a. via de operationalisering van het concept 'milieugebruiksruimte' (MGR). Gespiegeld aan de definitie van 'duurzame ontwikkeling' betekent dit *"de mogelijkheden die natuur en milieu aan de maatschappij bieden voor benutting nu, zonder afbreuk te doen aan toekomstige gebruiksmogelijkheden."*<sup>59</sup> Het resultaat van de berekeningen is de gewenste situatie en moet worden afgewogen ten opzicht van de feitelijke situatie, m.a.w. de totale actuele milieudruk (TAM). Beide – milieugebruiksruimte en milieudruk – worden beïnvloed door drie factoren:

---

worden beschouwd als eigenbelang. Het is dan ook niet te verwonderen dat de Wereldtop over Duurzame Ontwikkeling (Johannesburg, 2002), eerder verwees naar 'People, Planet, and Prosperity' (Mensen, Planeet en Welvaart).

<sup>57</sup> Zie o.a. Mazijn B. en Gouzée N. (red.), (2012), De samenleving in beweging. België op weg naar duurzame ontwikkeling? ISBN 978 90 5718 168 9, ASP Editions, Brussel, 208 pp.

<sup>58</sup> Merk op dat het opmaken van het toekomstscenario's (zie onder het punt 1.4.) vaak een scenario wordt ontwikkeld vanuit het standpunt van elk van deze wereldbeelden. Het IPCC bijv. (zie hoger) hanteert een dergelijke benadering om na te gaan welke temperatuurstijging volgens welk scenario op aarde te verwachten valt in – pakweg – het jaar 2050.

<sup>59</sup> Opschoor H. (1995), Krapte aan milieugebruiksruimte, in: Oefeningen in duurzaamheid: Perspectieven naar 2040. ISBN 90-6224-361-4, Uitgeverij Jan van Arkel, Utrecht, 159 pp.



- de wijze van produceren, wat beïnvloed wordt door de mogelijkheden van de technologie;<sup>60</sup>
- de wijze van consumeren, waarbij zowel onder- als overconsumptie belangrijk zijn;<sup>61</sup>
- de totale bevolking.<sup>62</sup>

Deze benadering wordt, naar de formule van Commoner en Ehrlich<sup>63</sup>, als volgt uitgedrukt:

$$TAM = P \times C \times B$$

met P: de wijze van produceren  
C: de wijze van consumeren  
B: de bevolking

In De Jonge W. et al. (2000) wordt hier uitvoerig op ingegaan.<sup>64</sup> Merk trouwens op dat de basis voor deze benadering ook wordt aangewend voor berekeningen bij andere concepten zoals 'Factor 4', 'Ecologische rugzak', enz.: zie aldaar.

Ook de ecologische voetafdruk houdt hiermee verband: het is een maatstaf, uitgedrukt in hectaren per persoon, die weergeeft welk beslag productie- en consumptiepatronen leggen op de ecologische draagkracht. In Kader 3 wordt hiervan een illustratie gegeven.

---

<sup>60</sup> Merk hierbij op dat een van de twee elementen in de verduidelijking bij de definitie van duurzame ontwikkeling (zie hoger) een oproep was/is tot bescheidenheid: "*het principe van de beperkingen door de huidige stand van de technologie*". Het is immers passend tegenover het technologie-optimisme – nog steeds – bekommernissen te plaatsen i.v.m. tewerkstelling, armoede, biodiversiteit, klimaat, enz.

<sup>61</sup> De 'onderconsumptie' is in de eerste plaats gerelateerd aan 'armoede': cf. het andere element in de verduidelijking van de definitie van duurzame ontwikkeling ("*de notie 'noden', vooral dan bedoeld de basisbehoeften ... die de allergrootste prioriteit moeten krijgen*"). De 'overconsumptie' heeft dan weer te maken met rechtvaardigheid, m.a.w. hoeveel laten we over t.o.v. de toekomstige generaties: de toetssteen zou het duurzaamheidsniveau van consumptie moeten zijn.

<sup>62</sup> Noteer dat de bevolking exponentieel is gegroeid van ongeveer 1 miljard in 1800 tot een 7 miljard op vandaag. Sedert Wereldoorlog II is de bevolking zowat verdrievoudigd. De verwachting is dat – omwille van meerdere factoren – de snelheid waarmee de bevolking toeneemt vertraagt en dat na 2050 de totale bevolking zou kunnen plafonneren op 9 à 10 miljard.

<sup>63</sup> Commoner B., Corr M. en Stamler P.J. (1971), *The Causes of Pollution*, Environment 13 No. 2. en Ehrlich en Holdren (1971), *Impact of Population Growth*, Science Vol 171: 1212-1217.

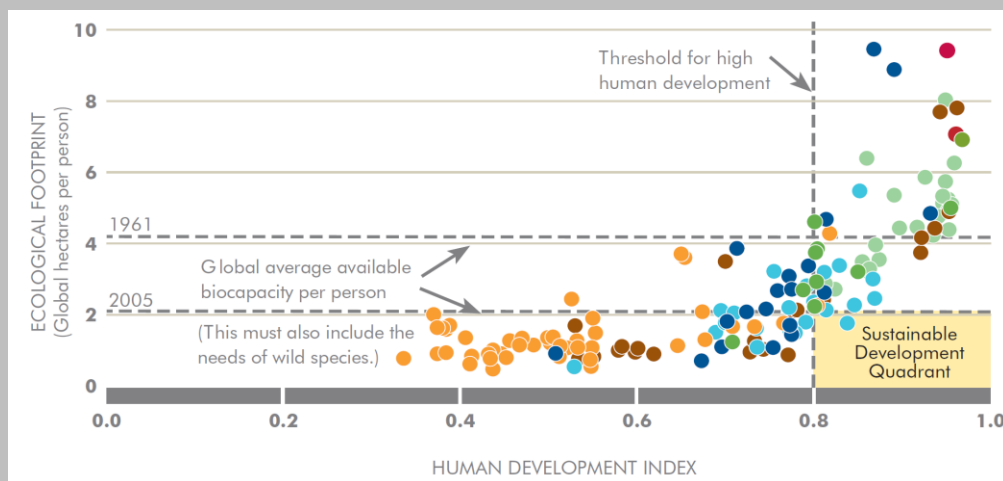
<sup>64</sup> De Jonge W., Mazijn B. en Van Assche J., Milieugebruiksruimte: operationalisering van een vaag concept, pp. 1-67 in: Mazijn B. (red.), (2000), *Duurzame ontwikkeling meervoudig bekeken*. Centrum voor Duurzame Ontwikkeling. ISBN 90-382-0235-0, Gent, Academia Press, 430 pp.

### Een voorstelling van solidariteit in ruimte en tijd

Onderstaande figuur illustreert de solidariteit in ruimte en tijd.<sup>65</sup> Twee maatstaven worden er tegenover elkaar uitgezet: de ecologische voetafdruk (in het Engels: ecological footprint; afgekort EF) en de index voor menselijke ontwikkeling (in het Engels: human development index; afgekort HDI). In feite is HDI een maatstaf voor de solidariteit met de huidige generaties in Noord en Zuid, terwijl de EF de solidariteit uitdrukt met de toekomstige generaties.

Verder wordt aangenomen dat inwoners van landen met een HDI hoger dan 0,8 (lees de horizontale as van links naar rechts) over het algemeen een goede menselijke ontwikkeling kunnen hebben (opvoeding, gezondheidszorg, koopkracht). Landen waar de inwoners een EF hebben die op vandaag lager ligt dan 1,8 hectare (lees de verticale as van onder naar boven) zijn daarenboven solidair met de generaties die na hun komen. Merk op: het zijn landen uit Latijns-Amerika die op vandaag het duurzaamheidsniveau binnen komen.

Maar er is meer. Op de figuur is te zien dat het duurzaamheidsniveau voor de ecologische voetafdruk in 1961 hoger lag, met name op meer dan 4 hectare per persoon. Dit heeft natuurlijk alles te maken met de bevolkingsgroei: in dat jaar waren er 3,1 miljard mensen op aarde, nu is de wereldbevolking meer dan het dubbele. Dit is meteen een illustratie van de derde factor die de totale actuele milieudruk bepaald (zie hoger).



***Ecologische voetafdruk versus Index van Menselijke Ontwikkeling***

#### Legende

Landen worden aangeduid met een gekleurde stip:

- in oranje uit Afrika;
- in bruin, uit Azië en Pacifische Oceaan;
- in groen uit Europa;
- in blauw uit Latijns-Amerika;
- in paars uit Midden-Oosten en Centraal-Azië;
- rood: Noord-Amerika.

<sup>65</sup> Zie <http://www.footprintnetwork.org/EFvsHDI.swf> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

Dat de ecologische draagkracht wordt overschreden blijkt uit verschillende van de zogenoemde *megaforces* waarover onder het punt 1.1. werd gerapporteerd. Wil de toekomst van kinderen en kleinkinderen worden gevrijwaard dan is ondertussen al enkele tientallen jaren bekend dat er moet ingegrepen worden. Uit bovenstaande benadering blijkt dat dit kan op drie factoren. Toch is dat niet voor de hand liggend en botst dit vaak op ethische of politieke dilemma's. Het paal en perk stellen aan de bevolkingsgroei – of zelfs ijveren voor een afname van de bevolking, ook in de Westerse wereld – is moeilijk. Het vorm geven aan consuminderen/consumanderen met inzet van beleidsinstrumenten botst op de 'korte termijn'-politiek met snel opeenvolgende verkiezingen in een democratie. De uitspraak enkele jaren geleden van een minister bevoegd voor leefmilieu "*Bijna elke politicus weet wat je moet doen om het klimaatprobleem aan te pakken. Er is alleen geen enkele politicus die weet hoe hij daarna nog moet verkozen raken.*" illustreert dit spanningsveld.<sup>66</sup>

Het resultaat is dat in die lange periode van voortschrijdend inzicht de beleidsverantwoordelijken zich bijna uitsluitend zijn gaan focussen op de wijze van produceren, m.a.w. de technologie. Na de eerste tekenen van zware milieuverontreiniging in de jaren 1960 werden vooral regels uitgevaardigd om door middel van zogenoemde 'end-of-pipe' technologieën de uitstoot van stoffen naar de omgeving te verminderen (curatieve maatregelen). Vanaf eind jaren 1980 werden de eerste projecten opgezet om te voorkomen dat milieuverontreiniging zou ontstaan (preventieve maatregelen). Hierop wordt tot op vandaag nog steeds ingezet.<sup>67</sup> Ook uit het profiel van de metaalsector (zie onder het Hoofdstuk 2.) zal blijken dat er stappen vooruit zijn gezet maar dat nog veel kon/kan gebeuren.

Het focussen op 'de wijze van produceren' betekent dat bijvoorbeeld voor broeikasgassen verwacht wordt dat industrielanden tegen 2020 25-40 % minder uitstoten en tegen 2050 80-95%: de technologie moet m.a.w. binnen enkele jaren 4 keer (en binnen 40 jaar tot 10-20 keer) efficiënter worden.<sup>68</sup> Of anders gezegd, dezelfde consumptie met een steeds groeiende bevolking moet binnen deze context bereikt worden met het gebruik van veel minder grondstoffen.

In de volgende punten van dit hoofdstuk wordt hierop ingegaan. Hieruit zal blijken dat wereldwijd vooral op dat elan – focus op de technologie – wordt doorgegaan, maar dat er nichemarkten zijn waar productie en consumptie samen worden bekeken binnen de context van een (milieugerichte) duurzame ontwikkeling via bijvoorbeeld product/dienst-combinaties.

---

<sup>66</sup> Uitspraak van Bruno Tobback, voormalig federaal minister bevoegd voor leefmilieu, geciteerd in De Standaard van 5 februari 2007 (laatst geraadpleegd in maart 2013).

<sup>67</sup> Kijk bijvoorbeeld naar de honderden bedrijven die in alle Vlaamse provincies het milieu- of duurzaamheidscharter ondertekenen. Het zijn meestal voorbeelden van kleine stappen die vooruit worden gezet.

<sup>68</sup> Het grootste aandeel in de uitstoot van broeikasgassen – wereldwijd, maar zeker in de Westerse wereld – is toe te wijzen aan CO<sub>2</sub>. Dit ontstaat door de verbranding van fossiele brandstoffen (kolen, olie, gas) in de verschillende sectoren (industrie, transport, huishoudens ...).

### 1.3. Groene economie als middel?

Hoger in deze tekst is reeds aangegeven dat ‘het behoud van het leefmilieu’, als voorwaarde voor de ontwikkeling van een inclusieve samenleving, belangrijk is, maar dat het leefmilieu onder druk komt te staan door drie factoren: de wijze van produceren, de wijze van consumeren en de totale bevolking. Ook werd de noodzaak beklemtoond een en ander in perspectief te zien: het behoud van het ‘leefmilieu’ is een voorwaarde om met het middel van de ‘economie’ de bescherming van de ‘samenleving’ tot doel te stellen.

Volgens sommigen is het streven naar een groene economie hét belangrijkste om de geschetste uitdagingen aan te gaan. Vaak worden hierbij middel en doel verward. Hierna wordt dan ook geschetst wat op internationaal niveau wordt begrepen onder ‘groene economie’. Vervolgens wordt ingegaan op een van de belangrijke instrumenten dat ook bij het streven naar een groene economie opgang kent: het in kaart brengen van de waardeketens. Het spreekt vanzelf dat binnen het kader van dit rapport de focus niet alleen op het milieu zal liggen maar op de drie pijlers/dimensies ... van duurzame ontwikkeling.

#### 1.3.1. De internationale gouvernementele organisaties en ‘groene economie’

Sedert de financiële implosie in 2007-2008 en de daarop volgende economische crisis is ‘groene economie’ en/of ‘groene groei’ op internationale fora overal ter wereld het nieuwe mantra geworden.<sup>69</sup> Hierna zal niet worden ingegaan op de vraag of dit middel als een mythe, een hype of nog anders te kwalificeren valt, maar enige duiding binnen het kader van dit rapport is toch passend.

Internationale gouvernementele organisaties (IGO's) publiceerden ter voorbereiding evenals in opvolging van de V.N.-Conferentie inzake Duurzame Ontwikkeling (Rio de Janeiro, juni 2012) elk hun inzicht en visie over wat ‘groene economie’ zou moeten inhouden. Hierbij kan worden vastgesteld dat – afhankelijk van de aard van de intergouvernementele organisatie, de oriëntatie die aan het concept wordt gegeven verschillend was/is: een zoektocht naar economische groei (OESO), zijnde inclusief (Wereldbank), een weg naar duurzame ontwikkeling (UNEP), met mogelijkheden voor werk en sociale inclusie (IAO), meervoudige doelstellingen (UNDP), enz. In Kader 4 worden deze verschillen verder gedetailleerd.

#### Kader 4

##### De IGO's en ‘groene economie’

Teneinde de verschillen tussen de IGO's te illustreren bij het definiëren van groene economie/groei, worden hierna de beschrijvingen opgelijst uit elk van de kerndocumenten van enkele van deze organisaties. Deze IGO's vervullen trouwens een belangrijke rol in het internationaal debat.

De Wereldbank<sup>70</sup> definieert een ‘inclusive green growth’ met als doel *“to reduce poverty, promote equity, and create opportunities without irreparably harming the environment.”* en stelt dat *“green growth aims to create a green economy”*. Hierbij wordt gerefereerd naar het initiatief van UNEP: zie verder.

<sup>69</sup> ‘Green growth’ wordt vaak uitwisselbaar gebruikt met de term ‘green economy’. Dit maakt het moeilijk om in een analyse de verschillen te duiden.

<sup>70</sup> The World Bank, (2012), Inclusive Green Growth - The Pathway to Sustainable Development. ISBN (electronic): 978-0-8213-9552-3, The World Bank, Washington, 192 pp.

Volgens de 'Green Growth Strategy van de OESO'<sup>71</sup> wil dit zeggen: *"fostering economic growth and development while ensuring that natural assets continue to provide the resources and environmental services on which our well-being relies."* 'Groene economie' als dusdanig wordt niet gedefinieerd.

Op de website van UNEP's 'Green Economy Initiative'<sup>72</sup> staat volgende definitie: *"a green economy as one that results in improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental risks and ecological scarcities. In its simplest expression, a green economy can be thought of as one which is low carbon, resource efficient and socially inclusive."* Hiermee wordt de lijn gevolgd van het rapport 'Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication'.<sup>73</sup>

De IAO heeft samengewerkt met UNEP bij de ontwikkeling en het schrijven van het genoemde rapport en benadrukt dat deze samenwerking bedoeld is om de analyse te onderbouwen van de impact op de arbeidsmarkt (bedrijven, werknemers en zelfstandigen) wanneer milieudoelstellingen worden geformuleerd en bereikt. Het is dan ook niet verwonderlijk dat een nieuw rapport 'Working towards sustainable development: Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy' werd gepubliceerd.<sup>74</sup>

UNDP steunt vooral op UNEP om het concept van 'groene economie' te verduidelijken, maar citeert een meer uitgewerkte definitie<sup>75</sup>: *"The Green Economy is one in which the vital linkages among the economy, society, and environment are taken into account and in which the transformation of production processes, and consumption patterns, while contributing to a reduced waste, pollution, and the efficient use of resources, materials, and energy, will revitalize and diversify economies, create decent employment opportunities, promote sustainable trade, reduce poverty, and improve equity and income distribution."*

Hoewel er soms wel wat verwijzingen zijn naar elkaars werk, is het duidelijk dat door de verkokering, ook van deze IGO's, stroomlijning nodig is. Gezien al deze organisaties op een of andere wijze steunen op hun lidstaten, is het wellicht aangewezen om na te gaan of alle landen ter wereld niet samen een gemeenschappelijke basis hebben gedefinieerd als antwoord op de hoger gestelde vraag: 'Wat moet 'groene economie' inhouden?'

De lidstaten van de Verenigde Naties hebben zich in het verslag van de zogenoemde Rio+20-Conferentie, later omgevormd tot een resolutie aangenomen door de Algemene Vergadering<sup>76, 77</sup>, geëngageerd tot *"a green economy in the context of sustainable development and poverty eradication"*. Eerst en vooral kan dus

---

<sup>71</sup> OECD, (2011), Towards Green Growth - The OECD Green Growth Strategy: A lens for examining growth. ISBN: 978-9-2640-9497-0, OECD, Paris, 144 pp.

<sup>72</sup> Zie <http://www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/WhatIsGEI/tabid/29784/Default.aspx> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>73</sup> UNEP, (2011), Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. ISBN: 978-92-807-3143-9, UNEP, Nairobi, 631 pp.

<sup>74</sup> ILO, (2012), Working towards sustainable development: Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy. ISBN: 978-92-2-126378-4, ILO, Geneva, 209 pp.

<sup>75</sup> UNDP, (2012), Green economy in action: Articles and Excerpts that Illustrate Green Economy and Sustainable Development Efforts. UNDP, New York, 59 pp.

<sup>76</sup> UN, (2012), Report of the United Nations Conference on Sustainable Development - Rio de Janeiro, Brazil 20–22 June 2012. Document nr. A/CONF.216/16, United Nations, New York, 126 pp.

<sup>77</sup> UN, (2012), Resolution adopted by the General Assembly – The Future We Want. Document nr. A/RES/66/288UN General Assembly, New York, 53 pp.

vastgesteld worden dat ‘groene’ economie gekaderd wordt binnen duurzame ontwikkeling én dat armoedebestrijding hiervan een wezenlijk onderdeel moet uitmaken. Het is daarom aangewezen om het hoofdstuk in de resolutie in al zijn details en nuances na te lezen om te vatten binnen welke omvattende context ‘groene economie’ is geplaatst: zie Annex 1.

\* \* \* \* \*

De reactie van het Internationaal Vakverbond (in het Engels: International Trade Union Confederation, afgekort ITUC)<sup>78</sup> op de volledige tekst *“contains some of the labour movement's key demands including human and trade union rights, social protection for poverty eradication, decent work at the core of job creation policies, green jobs promotion and the role of trade unions.”* Ondanks deze ‘goede elementen’ wordt toch ‘bitter’ gereageerd omdat in de tekst van de Rio+20-conferentie geen doelstellingen noch concrete acties worden geformuleerd en dat alles teveel afhangt van latere beslissingen. Opmerkelijk is ook de titel *“There will be no social justice without environmental protection”* en het onderschrift *“Rio Outcome does not shift us from this unequal and enviro-destructive model”*.

Dit ligt in lijn met de reactie van het Europees Vakverbond (in het Engels: European Trade Union Confederation, afgekort ETUC)<sup>79</sup> onder de titel ‘Rio+20: social justice can only be guaranteed with environmental protection’, die toch iets positiever gestemd is over de vooruitgang op sociaal vlak en stelt: *“Steps forward on social and worker issues have been undermined by the weaknesses of environmental commitments and the outrageous deletion of women’s reproductive rights from the final draft.”*

Ook het ABVV stelt dat *“... betreft de erkenning van de sociale pijler: zie de verwijzingen naar de mensen- en vakbondsrechten, sociale bescherming, waardig werk, groene jobs...”* ‘een grote stap voorwaarts’ is gezet, maar vraagt zich af over de uitkomst: *“een flop of toch nog hoop?”*<sup>80</sup>

\* \* \* \* \*

Dezelfde VN-resolutie omvat ook een ‘Framework for action and follow-up’ met o.a. ‘Thematic areas and cross-sectoral issues’. Deze worden als volgt ingeleid: *“... we commit to address remaining gaps in the implementation of the outcomes of the major summits on sustainable development, to address new and emerging challenges and to seize new opportunities through the actions enumerated below in this framework for action, supported, as appropriate, through provision of means of implementation.”* Hierbij kan worden vastgesteld dat de lidstaten van de Verenigde Naties zich engageren *“to secure renewed political commitment for sustainable development, as well as to address the themes of a green economy in the context of sustainable development and poverty eradication and the institutional framework for sustainable development ...”*

### 1.3.2. Het in kaart brengen van waardeketens

In een van de ‘Thematic areas and cross-sectoral issues’, met name ‘Sustainable consumption and production’, wordt de goedkeuring van het zogenoemde ‘ten-year framework of programmes on sustainable consumption

---

<sup>78</sup> Zie <http://www.ituc-csi.org/ituc-statement-on-the-rio.html?lang=en> (laatste geraadpleegd in juni 2013).

<sup>79</sup> Zie <http://www.etuc.org/a/10083> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>80</sup> Zie [http://www.abvv.be/web/guest/files-nl/-/file/869073/&themes=structtheme12&p\\_l\\_id=10184](http://www.abvv.be/web/guest/files-nl/-/file/869073/&themes=structtheme12&p_l_id=10184) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

and production patterns' bevestigd.<sup>81</sup> Verschillende doelstellingen worden er geformuleerd zoals maatschappelijk verantwoord ondernemen met een referentie naar de internationale standaarden. Hieronder kunnen deze normen worden begrepen die tot stand zijn gekomen met participatie van de stakeholders, in het bijzonder ISO 26000 en GRI.<sup>82</sup> In elk van deze internationale standaarden wordt aangegeven dat stakeholders verwachten dat ondernemingen met 'due diligence' (i.e. 'gepaste zorgvuldigheid') tewerk gaan met betrekking tot hun waardeketen.<sup>83, 84</sup> Het betekent m.a.w. het opzetten van een *"comprehensive, proactive process to identify the actual and potential negative social, environmental and economic impacts of an organization's decisions and activities over the entire life cycle of a project or organizational activity, with the aim of avoiding and mitigating negative impacts."*<sup>85</sup>

Hieruit blijkt alvast dat de internationale gemeenschap van oordeel is dat het opnemen van maatschappelijke verantwoordelijkheid veel meer is dan zorg dragen voor het leefmilieu. De andere kernthema's van ISO 26000 (en GRI) gaan trouwens over mensenrechten, arbeidsomstandigheden ... Het ligt dan ook voor de hand dat groene economie/groei en daarbij horend 'maatschappelijk verantwoord ondernemen' binnen het brede kader van duurzame ontwikkeling moet worden geplaatst én dat het opnemen van verantwoordelijkheid niet kan beperkt worden tot de eigen onderneming maar zich langs de waardeketen moet uitstrekken tot zover dat invloed kan worden uitgeoefend. In die internationale standaarden is trouwens sprake van 'medeplichtigheid' ('complicity') indien hier niet aan wordt voldaan.

De vraag is nu hoe die 'huidige en potentiële negatieve effecten op sociaal, milieu en economisch vlak ... over de volledige levenscyclus' kunnen worden 'geïdentificeerd'?

### *De effecten op sociaal, milieu en economisch vlak*

De reden waarom de samenleving zich zorgen maakt (of zou moeten maken) over de effecten op sociaal, milieu en economisch vlak heeft te maken met de externe kosten (lees: 'externaliteiten') van *"activities that affect the well-being of people or damage the environment, where those impacts are not reflected in market prices. The costs (or benefits) associated with externalities do not enter standard cost accounting schemes."*<sup>86</sup> In Figuur 3 wordt het onderscheid tussen private kosten en externaliteiten in een matrix voorgesteld. Het geeft een idee wat belangrijk is wanneer een waardeketen - die goederen of diensten voortbrengt - wordt geëvalueerd binnen een kader van duurzame ontwikkeling. *"An externality occurs when a decision within the value chain imposes costs or benefits on others which are not reflected in the prices charged for the goods and*

---

<sup>81</sup> UN, (2012), A 10-year framework of programmes on sustainable consumption and production patterns. Document nr. A/CONF.216/5, United Nations, Rio de Janeiro, 9 pp.

<sup>82</sup> Naast deze twee complementaire internationale standaarden wordt ook vaak verwezen naar de OESO Richtlijnen voor multinationale ondernemingen en naar UN Global Compact.

<sup>83</sup> Een 'waardeketen' (in het Engels: 'value chain') wordt in ISO 26000 als volgt gedefinieerd: *"entire sequence of activities or parties that provide or receive value in the form of products or services"*.

<sup>84</sup> Denk hierbij aan de negatieve impacten in de waardeketen(s) van Nike, Shell, Nestlé, Pfizer, BarryCallebaut ... enz. waarover regelmatig gerapporteerd wordt.

<sup>85</sup> International Organisation for Standardisation, (2010), ISO 26000 - Guidance on Social Responsibility. Geneva, 118 pp.

<sup>86</sup> Valdivia S., Ugaya C., Sonnemann G. and Hildebrand J. (Eds.), (2011), Towards a Life Cycle Sustainability Assessment - Making informed choices on products. ISBN: 978-92-807-3175-0, UNEP-DTIE, Paris, 64 pp.

services being provided by the value chain. Externalities are sometimes referred to as spill overs. An externality may also result in private costs, even though it might not be accounted for in the decision-making.”<sup>87</sup>



**Figuur 3 - De evaluatie van een waardeketen binnen een context van duurzame ontwikkeling** <sup>88, 89</sup>

De blauwe lijn in Figuur 3 bakent de private kosten en baten af die gereflecteerd worden in de marktprijs. Sommige externe kosten en baten waarop geanticipeerd wordt, zoals nakende stijgende prijzen voor CO<sub>2</sub>-emissies, worden soms in monetaire termen vertaald en als dusdanig geboekt: cf. de rode lijn. Het is echter een illusie te denken dat alle externaliteiten, binnen de grenzen van de groene lijn, zich vertalen in de kosten voor goederen of diensten voortgebracht door de waardeketen.<sup>90</sup>

Net om die reden zijn andere dan monetaire indicatoren nodig die de effecten op sociaal, milieu en economisch vlak – ‘in consistency with international norms of behaviour’ ( cf. de MVO definitie van ISO 26000) – in kaart brengen. Ten titel van voorbeeld worden in Tabel 3 sociale en socio-economische bezorgdheden opgelijst zoals geformuleerd in internationale processen. Aan elk van de subcategorieën kunnen indicatoren worden gekoppeld.

<sup>87</sup> Benoît C. and Mazijn B. (Eds.), (2009), Guidelines for social life cycle assessment of products - A social and socio-economic LCA code of practice complementing environmental LCA and Life Cycle Costing, contributing to the full assessment of goods and services within the context of sustainable development. ISBN: 978-92-807-3021-0, UNEP-DTIE, Paris, 104 pp.

<sup>88</sup> Aangepast van Benoît C. en Mazijn B. (Red.), Richtlijnen voor de Sociale Levenscyclus-Analyse van Producten - Richtlijnen voor een sociale en sociaaleconomische LCA, ter aanvulling van een milieugerichte LCA en van een analyse van de levenscycluskosten, als bijdrage tot de volledige beoordeling van goederen en diensten in de context van duurzame ontwikkeling. ISBN: 978-92-807-3136-1, UNEP-DTIE, Paris, 2009 (2011), 108 pp.

<sup>89</sup> Merk op dat het onderscheid tussen de drie dimensies van duurzame ontwikkeling (milieu, sociaal, economie) binnen het bedrijfsleven vaak wordt benoemd als het ‘triple bottom line’-concept (TBL) zoals geformuleerd door John Elkington in zijn boek uit 1997 ‘Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21<sup>st</sup> Century Business’. Dit is een concept dat ook sterke gelijkenissen heeft met de 3P-benadering: people, planet and profit. Echter, zoals reeds aangegeven, aan ‘people’ en ‘planet’ kan een collectief belang worden toegekend, terwijl ‘profit’ vooral een privaat belang dient.

<sup>90</sup> De reden om dit op te merken heeft te maken met problemen om te beschikken over een algemeen aanvaarde wetenschappelijke methode, aanvaard door alle stakeholders, die de prijs van deze externe kosten en baten langsheen elke stap in de waardeketen kunnen berekenen.



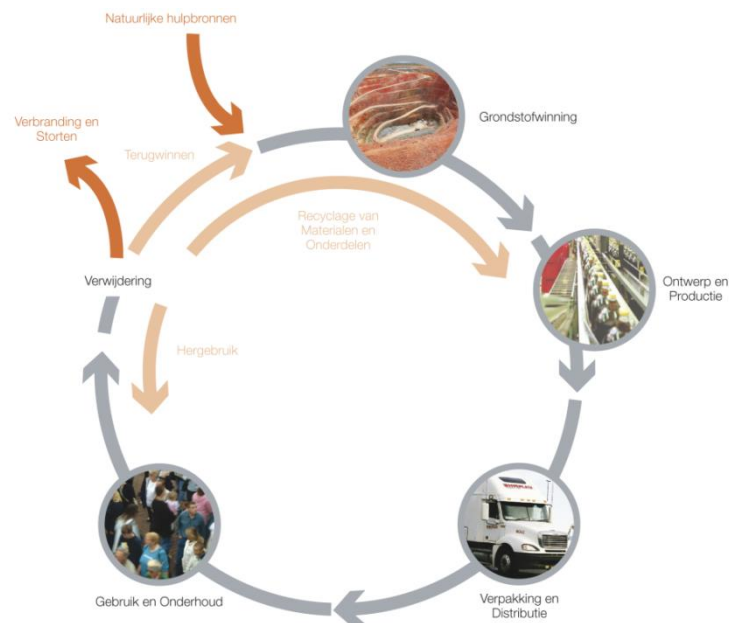
*Tabel 3 - Stakeholdercategorieën en subcategorieën als basis voor indicatoren<sup>91</sup>*

Stakeholdercategorieën	Subcategorieën
<b>Stakeholder ‘werknemer’</b>	Vrijheid van Vereniging en Collectief Overleg Kinderarbeid Eerlijk loon Werkuren Dwangarbeid Gelijke Kansen / Discriminatie Gezondheid en Veiligheid Sociale Voordelen / Sociale Zekerheid
<b>Stakeholder ‘consument’</b>	Gezondheid en Veiligheid Feedbackmechanisme Consumentenprivacy Transparantie Verantwoordelijkheid voor eindverwerking
<b>Stakeholder ‘lokale gemeenschap’</b>	Toegang tot materiële hulpbronnen Toegang tot niet-materiële hulpbronnen Delokalisatie en Migratie Cultureel Erfgoed Veilige en gezonde leefomstandigheden Respect voor inlandse rechten Gemeenschapsengagement Lokale tewerkstelling Veilige leefomstandigheden
<b>Stakeholder ‘samenleving’</b>	Overheidsengagement inzake duurzaamheid Bijdrage tot economische ontwikkeling Preventie & matiging van gewapende conflicten Technologische ontwikkeling Corruptie
<b>Actoren in de waardeketen (exclusief consumenten)</b>	Eerlijke concurrentie Bevorderen van sociale verantwoordelijkheid Relaties met leveranciers Respect voor intellectuele eigendomsrechten

<sup>91</sup> Benoît C. en Mazijn B. (Red.), Richtlijnen voor de Sociale Levenscyclus-Analyse van Producten - Richtlijnen voor een sociale en sociaaleconomische LCA, ter aanvulling van een milieugerichte LCA en van een analyse van de levenscycluskosten, als bijdrage tot de volledige beoordeling van goederen en diensten in de context van duurzame ontwikkeling. ISBN: 978-92-807-3136-1, UNEP-DTIE, Paris, 2009 (2011), 108 pp.

### *De volledige levenscyclus ... binnen een context van duurzame ontwikkeling*

Het gebruik van de voorloper van de 'levenscyclusanalyse' (in het Engels: 'Life Cycle Assessment', afgekort LCA) gaat terug tot de late jaren 1960. De verdere ontwikkeling van deze techniek gedurende de jaren 1970 en 1980 werd gestimuleerd door ondernemingen die – omwille van de toen heersende crisissen – een beter inzicht wilden krijgen in de milieu-impact van verpakkingen en de energie-inhoud van de producten. Later werd LCA toegepast op verschillende producten en diensten. Dit resulteerde uiteindelijk in de publicatie van een LCA Code van Goede Praktijk<sup>92</sup> en - nog later – in vier ISO standaarden (ISO 14040-14043), die in 2006 werden vervangen door twee standaarden (ISO 14040 en ISO 14044).<sup>93</sup> Hierin wordt beschreven hoe een LCA moet worden uitgevoerd. In het begin lag de focus vooral op de milieu-impact: doorheen de volledige levenscyclus van producten of diensten, worden in alle fases van die levenscyclus, van de winning van de grondstoffen tot de afvalfase (in het Engels: 'from cradle to grave'), de milieueffecten in kaart gebracht. In Figuur 4 wordt dit schematisch weergegeven.



**Figuur 4 – De voorstelling van een levenscyclus van producten, diensten of processen**<sup>94, 95</sup>

<sup>92</sup> Consoli F., Allen D., Boustead I., Fava J., Franklin W., Jensen A.A., de Oude N., Parrish R., Perriman R. Postlethwaite D., Quay B., Seguin J. and Vigon B., (1993), Guidelines for Life-Cycle Assessment: A 'Code of Practice.' SETAC, Brussels and Pensacola.

<sup>93</sup> International Organisation for Standardisation, (2006), ISO 14040 - Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework. International Organization of Standardization, Geneva.

International Organisation for Standardisation, (2006), ISO 14044 - Environmental Management – Life Cycle Assessment – Requirements and Guidelines. International Organization of Standardization, Geneva.

<sup>94</sup> Benoît C. en Mazijn B. (Red.), Richtlijnen voor de Sociale Levenscyclus-Analyse van Producten - Richtlijnen voor een sociale en sociaaleconomische LCA, ter aanvulling van een milieugerichte LCA en van een analyse van de

Toch moet worden beklemtoond dat het beeld van de impact van een product of dienst – binnen een context van duurzame ontwikkeling niet volledig is, indien niet alle effecten op alle (relevante) stakeholders in kaart zijn gebracht. Zoals in Tabel 3 reeds aangegeven wordt hierbij prioriteit gegeven aan werknemers, lokale gemeenschappen, consumenten, samenleving en relaties tussen bedrijven. Eind jaren 1980 is het onderzoek gestart om een milieugerichte LCA uit te breiden met een sociale LCA. Meer en meer onderzoeksinstituten hebben zich hierin verdiept, maar het heeft uiteindelijk geduurd tot enkele jaren geleden alvorens in 2004 het UNEP/SETAC Life Cycle Initiative<sup>96</sup> een internationale Task Force opzette “*to convert the current environmental tool LCA into a triple-bottom-line sustainable development tool*”. Uiteindelijk werd het resultaat in 2009 in het Engels (en het Frans) gepubliceerd.<sup>97</sup> In 2011 werd hier een vertaling in het Nederlands aan toegevoegd. Let wel, de originele publicatie is niet vlot tot stand gekomen omdat partners van het milieuprogramma van de Verenigde Naties (UNEP) vonden dat sociale en socio-economische overwegingen ‘politiek’ waren en niet konden vertaald worden in een beoordelingstechniek.<sup>98</sup> De argumentatie dat de vertaling naar subcategorieën en indicatoren gebaseerd waren op wat in andere internationale fora (bijv. Internationale Arbeidsorganisatie) tot stand was gekomen werden in eerste instantie niet aanvaard. Intensieve interactie en een ‘Disclaimer’ aan het begin van de publicatie gaf uiteindelijk groen licht om de publicatie uit te brengen.<sup>99</sup> In Kader 5 wordt een voorbeeld gegeven van het belang van een duurzaamheid-LCA.

---

levenscycluskosten, als bijdrage tot de volledige beoordeling van goederen en diensten in de context van duurzame ontwikkeling. ISBN: 978-92-807-3136-1, UNEP-DTIE, Paris, 2009 (2011), 108 pp.

<sup>95</sup> Merk op dat – indien de levenscyclus wordt gesloten – er naar ‘cradle to cradle’ kan gerefereerd worden: zie McDonough W. and Braungart M., (2002), *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. ISBN: 0-86547-587-3, North Point Press., 193 pp. Deze benadering vormt dan natuurlijk de basis om een circulaire economie vorm te geven.

<sup>96</sup> See [www.lifecycleinitiative.org](http://www.lifecycleinitiative.org) (laatst geraadpleegd in juni 2013)

<sup>97</sup> Benoît C. and Mazijn B. (Eds.), (2009), *Guidelines for social life cycle assessment of products - A social and socio-economic LCA code of practice complementing environmental LCA and Life Cycle Costing, contributing to the full assessment of goods and services within the context of sustainable development*. ISBN: 978-92-807-3021-0, UNEP-DTIE, Paris, 104 pp.

<sup>98</sup> De verantwoordelijke redacteur van dit rapport was voorzitter van de genoemde Task Force en heeft de druk tijdens het review proces zelf ondervonden.

<sup>99</sup> Deze ‘anekdote’ wordt hier verteld omdat hiermee (opnieuw) wordt geïllustreerd dat het geen evidentie is de sociale dimensie van duurzame ontwikkeling volledig te laten doorwerken bij de – zij het wetenschappelijk onderbouwde - operationalisering van dit solidariteitsconcept.

### Groene producten met een sociaal deficit

Het belang van een geïntegreerde beoordeling over de volledige levenscyclus van producten of diensten kan niet genoeg benadrukt worden.<sup>100</sup> Uit (eigen) onderzoek is immers reeds meermaals gebleken dat producten met een of ander label, zelfs gecontroleerd door een derde onafhankelijke partij<sup>101</sup>, op andere aspecten van duurzame ontwikkeling helemaal niet goed scoren. Hier wordt het voorbeeld gegeven van een laptop met een Europees ecolabel.<sup>102</sup> De criteria van het ecolabel zijn door de Europese Commissie via een geijkte procedure vastgelegd op basis van een voorafgaandelijk milieugerichte levenscyclusanalyse. Er wordt m.a.w. gekeken naar de voornaamste milieuproblemen in de keten. De aanvrager van het Europees ecolabel moet dan bewijzen dat hij voldoet aan de criteria. Het ecolabel wordt met recht en rede toegekend en het product kan beschouwd worden als groen(er) in vergelijking met gelijkaardige draagbare computers op de markt.

Binnen de context van duurzame ontwikkeling is het echter de vraag of de laptop ook werd geproduceerd in sociaal aanvaarde omstandigheden. Om die vraag te beantwoorden heeft de Belgische federale overheid opdracht gegeven aan een expert om op basis van de 'Richtlijnen voor een sociale LCA' (zie hoger) de sociale en socio-economische omstandigheden te onderzoeken waarin het product wordt gefabriceerd, van de winning van de grondstoffen tot aan de afvalfase.<sup>103</sup> Het resultaat wordt gegeven in onderstaande figuur.

Hieruit blijkt dat over het geheel genomen de laptop met een Europees ecolabel niet in sociaal aanvaardbare omstandigheden werd geproduceerd noch gerecycleerd (met uitzondering van de situatie in België). De operationalisering van duurzame ontwikkeling, met name het betonen van solidariteit in ruimte (en tijd) is dus nog ver te zoeken.<sup>104</sup>

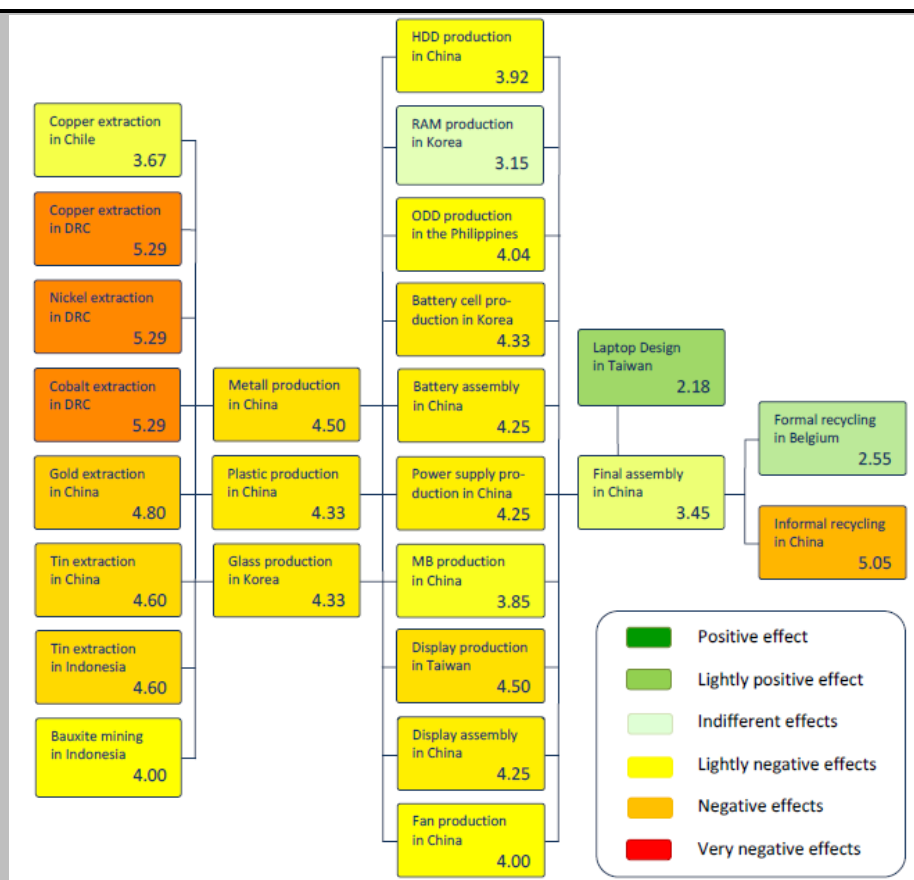
<sup>100</sup> Ter illustratie. Op dit moment worden heel wat ecologische en sociale effecten afgewenteld op de huidige generaties in ontwikkelingslanden. Het volstaat de waardeketens van veel van onze producten stroomopwaarts en stroomafwaarts te volgen (bijv. mijnbouw in China, Congo, Chili ...; elektrisch en elektronisch afval in Afrika; sweatshops in de textielsector in Azië; slaven- en kinderarbeid in de cacao productie in West-Afrika; enz.). Daarenboven laten de huidige productie- en consumptiepatronen vanuit sociaal en ecologisch oogpunt een zware erfenis achter op (de kinderen van) onze kinderen.

<sup>101</sup> Bij ISO worden drie types van labels onderscheiden. Hiervan zijn er twee B2C en 1 B2B. B2C zijn labels die door een bedrijf zelf worden aangebracht of labels die door een derde onafhankelijke partij worden gecontroleerd. Deze laatste zijn dan natuurlijk de meest betrouwbare.

<sup>102</sup> Zie persbericht van 31 juli 2009 op <http://csr.asus.com/english/> (laatst geraadpleegd in maart 2013).

<sup>103</sup> Ciroth, A., Franze, J., LCA of an Ecolabeled Notebook - Consideration of Social and Environmental Impacts Along the Entire Life Cycle, ISBN 978-1-4466-0087-0, Berlin, 2011, 409 pp.

<sup>104</sup> Merk op dat veel van de productieprocessen in de levenscyclus van de draagbare computer ook een belangrijke rol spelen in de keten van andere producten binnen de metaalsector.



In parallel met deze ontwikkelingen is de voorbije jaren verder gewerkt aan levenscycluskosten-analyse (in het Engels: 'life cycle costing').<sup>105</sup> Dit is een techniek waarmee de interne kosten en baten over heel de levenscyclus in monetaire termen kan worden uitgedrukt.

Hiermee wordt het beeld volledig en kunnen producten en diensten worden beoordeeld op hun performantie in het kader van duurzame ontwikkeling. De drie technieken worden dan samengebracht onder een overkoepelende duurzaamheid-LCA (in het Engels: 'life cycle sustainability assessment', afgekort LCSA). Deze aanpak werd recent in twee publicaties voorgesteld<sup>106, 107</sup> waarbij werd beklemtoond dat LCSA *"helps to organise complex environmental, economic and social data in a structured form; clarify the trade-offs between the three sustainability dimensions, life cycle stages and impacts; provide guiding principles to achieve sustainable production while stimulating innovation (by identifying weaknesses and enabling further*

<sup>105</sup> Hunkeler, D., Lichtenvort, K., Rebitzer, G. (Eds.), (2008), Environmental Life Cycle Costing. ISBN-13: 978-1-4200-5470-5, SETAC publication. New York, Taylor & Francis Group in collaboration with the Society of Environmental Toxicology and Chemistry, 232 pp.

<sup>106</sup> Valdivia S., Ugaya C., Sonnemann G. and Hildebrand J. (Eds.), (2011), Towards a Life Cycle Sustainability Assessment - Making informed choices on products. ISBN: 978-92-807-3175-0, UNEP-DTIE, Paris, 64 pp.

<sup>107</sup> Valdivia, S., Ugaya C., Hildenbrand J., Traverso M., Mazijn B. and Sonnemann G., A UNEP/SETAC approach towards a life cycle sustainability assessment — our contribution to Rio+20. Springer, The International Journal of Life Cycle Assessment, November 2012, online.

*improvements over the product life cycle); help to raise credibility by communicating useful quantitative and qualitative information about their products and process performances (which can also be used to inform labelling initiatives); and show how to become more responsible by taking into account the full spectrum of impacts associated with their products and services. LCSA can support decision-makers in prioritising resources and investments, and in choosing sustainable technologies and products. Finally, LCSA supports consumers in determining which products are cost-efficient; have a low environmental impact and are socially responsible; and, in general, promote awareness in value chain actors on sustainability issues.”* Merk wel op dat niet per se alle details in de levenscyclus in beeld moeten worden gebracht. Het kan volstaan zich te focussen op de zogenoemde ‘hotspots’, i.e. de belangrijke effecten.

\* \* \* \* \*

In *Hoofdstuk 2 – De metaalsector in België: de actuele situatie* wordt dieper ingegaan op de subsectoren van de metaalsector. Merk echter nu reeds op dat bedrijven in elk van de subsectoren deel uitmaken van zo’n waardeketen én dat andere bedrijven in deze waardeketen tot een andere sector kunnen behoren. Het is dan ook belangrijk om hiermee rekening te houden bij het inschatten van de maatschappelijke uitdagingen en – vanuit die kennis – een antwoord te formuleren op de vragen uit de opdrachtformulering. Het kan van nut zijn om ‘life cycle thinking’ (lees: het denken in levenscycli) – wat eveneens deel uitmaakt van de omschrijving van ‘gepaste zorgvuldigheid’ - te integreren in deze oefening. Deze houdt in – zoals hiervoor beschreven - dat de fysieke stofstromen van de waardeketen in kaart worden gebracht om vervolgens een evaluatie uit te voeren van de milieukundige, sociale en economische aspecten van producten en hun (mogelijke) positieve en negatieve impact over de volledige levenscyclus - van wieg tot graf – van de winning van de grondstoffen, over de productie, het gebruik, het hergebruik, het onderhoud, de recyclage en de uiteindelijke verwijdering.

## 1.4. Transitie van onze samenleving: enkele begrippen

In het eerste punt van dit hoofdstuk is ingegaan op de grote maatschappelijke uitdagingen die in de nabije toekomst te wachten staan. Er werd gesproken over tien zogenoemde *megaforces* die onze samenleving beïnvloeden en zullen beïnvloeden. Hieraan werd ‘de kloof tussen arm en rijk’ als belangrijke bekommernis toegevoegd.

Vervolgens werd verduidelijkt dat de operationalisering van ‘duurzame ontwikkeling’, solidariteit in ruimte (met alle huidige generaties) en tijd (met de toekomstige generaties), moet helpen om deze uitdagingen aan te gaan. Het verhouden van de feitelijke situatie inzake milieudruk tegenover de gewenste situatie (lees: het blijven binnen de grenzen van de milieugebruiksruimte) is hierbij belangrijk.<sup>108</sup> Hierbij werd betoogd dat – niettegenstaande wat de terminologie zou doen vermoeden – het immers in de eerste plaats overwegingen van sociale aard zijn: het behouden van de ecologische draagkracht opdat de samenleving zich door middel van de economie menswaardig zou kunnen ontwikkelen. Drie factoren werden genoemd die deze verhouding beïnvloeden: technologie, consumptie en bevolking.

Er werd onderzocht in het derde punt van dit hoofdstuk wat ‘groene economie’ betekent als antwoord op deze uitdagingen zoals omschreven op internationale fora. Ook werd aangegeven dat solidariteit niet stopt aan de grenzen van de fabriekspoort of het land: het in kaart brengen van ecologische, sociale en socio-economische én financiële overwegingen langsheen de volledige levenscyclus/waardeketen van producten is belangrijk.

\* \* \* \* \*

In feite blijkt uit dit alles dat – mits het consequent handelen – stappen vooruit gezet zijn en kunnen worden gezet op de weg naar duurzame ontwikkeling. Maar gezien de achterstand die werd opgelopen sedert pakweg de publicatie van het Brundtland-rapport op het einde van de jaren 1980 om voortdurend en systematisch de uitdagingen aan te pakken is meer, veel meer nodig.<sup>109</sup> Dit wordt in het jargon ‘transitie’ genoemd. Het antwoord op de vraag hoe dit in de praktijk kan worden gebracht bevat meerdere elementen. In dit vierde punt worden dan ook enkele begrippen die hiermee verband houden verduidelijkt.

---

<sup>108</sup> Merk hierbij op dat het gerelateerde concept van ‘ecologische schuld’ niet werd behandeld. Hiermee wordt bedoeld op het overschrijden gedurende (tientallen) jaren van de grenzen van de milieugebruiksruimte ten koste van anderen. Een voorbeeld: de uitstoot van broeikasgassen. Tijdens de klimaatsonderhandelingen (Kyoto, Kopenhagen ...) wordt door ontwikkelingslanden hier vaak naar verwezen: de OESO-landen hebben sedert hun industriële ontwikkeling meer uitgestoten dan waar ze – vanuit duurzaamheidsperspectief – recht op hebben.

<sup>109</sup> Gro Harlem Brundtland stelde twintig jaar na de publicatie van haar rapport vast (én n.a.v. de publicatie van het UNEP-rapport ‘Environment for development’ in 2007): “*Much of what was advised and recommended by us has not been put into motion. So we don’t have a lot of time to loose.*” Zie <http://www.unep.org/geo/geo4.asp> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

### 1.4.1. Vooruitblikken

Er zijn verschillende manieren om vooruit te kijken. Bekende termen (in het Engels) die vaak worden gebruikt zijn ‘forecasting’, ‘foresight’ en ‘backcasting’. Het zijn alle drie technieken om de toekomst te verkennen.<sup>110</sup>

Bij ‘forecasting’ worden trends en processen uit het verleden doorgetrokken naar de toekomst met de vooronderstelling dat er zich geen verrassingen zullen voordoen. Deze projectie richt zich nogal eens op de korte of middellange termijn. Deze benadering kan verfijnd worden – bijv. door gebruik te maken van computermodellen – waarbij toch rekening wordt gehouden met bepaalde evoluties.<sup>111</sup> Aan de hand van deze prognose worden uitspraken gedaan over de (nabije) toekomst, uitgaand van bepaalde veronderstellingen. Hoewel niet eenvoudig, is de tijdshorizon en de complexiteit beperkt te noemen.

Een andere mogelijkheid bestaat erin de toekomst te verkennen door zich meerdere mogelijke toekomsten voor te stellen: deze aanpak wordt aangeduid met de term ‘foresight’. Er worden als het ware verschillende scenario’s geschreven van mogelijke toekomstige ontwikkelingen. Bij deze oefening wordt wel verondersteld dat de doorwerking van de scenario’s systematisch en participatief gebeurt én dat rekening wordt gehouden met vooruitschrijdende inzichten in de loop der jaren. Het is duidelijk dat hier gewerkt wordt op de (middel-)lange termijn waarbij voor elk van de scenario’s een visie wordt geformuleerd. Deze aanpak wordt gebruikt bij verschillende internationale (wetenschappelijke) rapporten.<sup>112</sup>

Hoewel in beide gevallen (‘forecasting’ en ‘foresights’) bepaalde keuzes worden gemaakt, worden deze benaderingen vaak als niet-normatief aangemerkt. De derde mogelijkheid die hier wordt besproken om de toekomst te verkennen, met name ‘backcasting’, is wel normatief. De gewenste situatie op (middel-)lange termijn wordt geformuleerd – dit kunnen een of meerdere gewenste toekomstbeelden zijn – om van daaruit terug te redeneren tot op vandaag. De letterlijke betekenis van backcasting is dan ook ‘looking back from the future’. Vanuit de gewenste toekomst wordt dus een roadmap naar het heden uitgestippeld. Op die manier wordt bekend welke tussenstappen moeten worden genomen. Zie ook Figuur 5.

‘Backcasting’ en in zekere mate ‘forecasting’ laat ondermeer toe om te gaan met onzekerheid – en van daaruit de kwetsbaarheid van de samenleving met haar economie. Het zich systematisch en samenhangend vragen stellen bij de zogenoemde ‘worst case’ scenario’s is hiervan een onderdeel bij het nemen van investeringsbeslissingen (bij bijv. innovatie). In Kader 6 wordt kort aangegeven wat hiermee wordt bedoeld.

Op dit ogenblik worden vooral strategieën ontwikkeld of beleid gevoerd met oog voor de korte/middellange termijn. Zelfs indien wordt vooruitgeblikt op de toekomst (bijv. aan de hand van forecasting), dan worden vooruitschrijdende doelstellingen geformuleerd die een stapsgewijze aanpak voorstaan. In de literatuur wordt er echter op gewezen dat het vertrekken vanuit een gewenste toekomst op (middel-)lange termijn (bijv. door gebruik te maken van backcasting) het gemakkelijker maakt om tot systemsprongen te komen. Denkend vanuit het heden is immers de kans groot te blijven steken in bekende patronen.

---

<sup>110</sup> De tekst hierna is gebaseerd op volgende bronnen: van Asselt M.B.A., Faas A., van der Molen F en Veenman A.S. (red.), (2010), Uitzicht – Toekomstverkenningen met het beleid. ISBN: 978 90 8964 2639. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, Amsterdam, 280 pp.; [www.samenlevingentechnologie.be](http://www.samenlevingentechnologie.be); <http://en.wikipedia.org/wiki/>.

<sup>111</sup> De oefeningen van het Federaal Planbureau (cf. de problematiek inzake pensioenen, energie, enz.) zijn hiervan voorbeelden.

<sup>112</sup> Ten einde een beter idee te krijgen wat hiermee wordt bedoeld, kunnen de scenario’s in het IPCC 4AR (zie [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)) of in het Millenium Ecosystem Assessment (zie [www.maweb.org](http://www.maweb.org)) worden doorgelezen.



## Is België/Vlaanderen een onderontwikkeld land/regio ?

Deze enigszins provocatieve titel gaat uit van volgende waarneming. De relatie tussen OESO-landen en 'ontwikkelingslanden' wordt o.a. gekenmerkt door lange en uitgebreide discussies op verschillende internationale fora over het thema 'overdracht van milieuvriendelijke technologieën'. Het past niet binnen dit kader om hier uitgebreid op in te gaan, maar wel kan het volgende hieruit geleerd worden.

Bij de discussies (tijdens de klimaatsonderhandelingen) werd gezamenlijk besloten dat een belangrijk probleem de formulering is van een toekomstig project. Dat project, waarbij technologieoverdracht gepaard gaat, kan worden gelokaliseerd in een bepaalde (sub-)sector in een bepaald land/regio. Het komt er dus op aan – met het oog op succes bij de financiering van het project inspanningen te leveren om de formulering beter te krijgen. Wat reeds elders gebeurde (bijv. bij sommige vormen van bilaterale samenwerking) werd ook binnen deze context tot stand gebracht: *A guidebook on preparing technology transfer projects for financing*.<sup>113</sup>

Centraal in het handboek staat het vinden van een antwoord op de zogenoemde 7 'w'-vragen:

- Wat wordt voorgesteld? ('The core concept')
- Waar wordt het project uitgevoerd? ('The setting')
- Wie zal de leiding nemen? ('The team')
- Hoe zal het project worden uitgevoerd? ('Implementation plans')
- Waarom is het project belangrijk en zou het moeten worden ondersteund? ('Expectations')
- Wat als de zaken niet gaan zoals gepland? ('Contingencies')
- Aan wie wordt projectvoorstel ter financiering aangeboden? ('The audience')

Op elk van deze vragen kan uitgebreid worden ingegaan, maar wat opviel bij de voorbereiding van dit handboek was de verwondering bij vertegenwoordigers van ontwikkelingslanden bij de zesde vraag: 'What if?' Het zoeken naar een antwoord 'Wat als de zaken niet gaan zoals gepland?', of anders geformuleerd 'Wat als iets fout gaat?'. Deze vraag was natuurlijk bedoeld om zeker te zijn dat investeringen, al dan niet via ontwikkelingshulp, doelmatig zouden besteed worden: het hebben van een 'fall back' scenario was/is hierbij belangrijk.

Het lijkt er echter op dat OESO-landen, waaronder België/Vlaanderen, deze vraag evident stellen als het gaat om financiering van projecten en/of ondersteuning van (sub-)sectoren in ontwikkelingslanden, maar het allesbehalve gewoon zijn om hiermee om te gaan in de eigen dagelijkse praktijk. Vanuit korte termijnperspectief kan dit nog enigszins worden begrepen, maar met een blik op de toekomst (middellange/lange termijn) zou de 'Wat als?' vraag tot de kern van strategische planning bij overheden en bedrijven moeten behoren. Vergelijk het met de titel van de reeds genoemde KPMG-publicatie: *Expect the Unexpected: building business value in a changing world*.

<sup>113</sup> De verantwoordelijke redacteur van dit rapport was op het moment van de totstandkoming van het handboek (vice-)voorzitter van de UNFCCC Expert Group on Technology Transfer: zie [http://unfccc.int/ttclear/templates/render cms\\_page?IMS\\_trm](http://unfccc.int/ttclear/templates/render cms_page?IMS_trm) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

### 1.4.2. De gewenste situatie op lange termijn

Een onderdeel van de opdracht tot het schrijven van dit rapport heeft te maken met “*de fundamentele vraag hoe maatschappelijke systemen zoals wonen, produceren, mobiliteit, energie... op ingrijpende wijze herschikt kunnen worden.*” (zie onder Ten Geleide), m.a.w. het formuleren van een antwoord op de vraag ‘Wat is de gewenste situatie in de samenleving (België/Vlaanderen) in 2050?’

In feite betekent dit dat – na een participatief proces – een visie (zou moeten worden) wordt vastgelegd. De noden van de samenleving (soms ook aangeduid met de basisbehoeften) staan hierin centraal: wonen, voeden, kleden, verzorgen, recreëren ... Gekoppeld aan de vraag ‘Hoe deze noden in te vullen?’ kan er voor de invulling van elke basisbehoefte een subsysteem worden afgebakend: ‘bouwen en wonen’, ‘landbouw en voeding’, enz. Voor het schragen van deze subsystemen (lees: ‘het kunnen laten werken van die andere subsystemen’) zijn dan weer andere nodig zoals verplaatsen, communiceren, enz. Aan de basis van het systeem ligt de toelevering van grondstoffen en energie, die op zich ook als subsystemen kunnen worden beschouwd.<sup>114</sup>

Onmiddellijk moeten hierbij een aantal opmerkingen worden gemaakt:

- het ene subsysteem kan het andere verstoren; dit valt ook onder de term ‘afwenteling’;
- het ene subsysteem kan toeleverancier zijn van het andere subsysteem;<sup>115</sup>
- subsystemen kunnen gemeenschappelijke belangen hebben en in die zin concurrentieel zijn;<sup>116</sup>
- indien het ene subsysteem moet worden geoptimaliseerd, dan moet dit met respect voor de andere subsystemen.<sup>117</sup>

Hieruit blijkt dus dat een holistische benadering absoluut belangrijk is. Als subsysteem A goed draait, maar tegelijk subsysteem B ondermijnt, dan is het eindoordeel ‘slecht’... ook voor A. Het geheel is niet meer dan het slechtste van zijn delen. Of anders gesteld: een duurzame metaalsector – als onderdeel van de toelevering van grondstoffen – is geen goede uitdrukking. Beter is te spreken van een metaalsector binnen het kader van duurzame ontwikkeling. Hierop wordt nog kort ingegaan in Kader 7.

---

<sup>114</sup> O.a. in de volgende referentie, die als bron werd gebruikt, wordt deze benadering verder uitgeschreven: De Jonge W., Mazijn B. en Van Assche J., Milieugebruiksruimte: operationalisering van een vaag concept, pp. 1-67 in: Mazijn B. (red.), (2000), Duurzame ontwikkeling meervoudig bekeken. Centrum voor Duurzame Ontwikkeling. ISBN 90-382-0235-0, Gent, Academia Press, 430 pp.

<sup>115</sup> Het subsysteem ‘energie’ levert diensten aan het subsysteem ‘grondstoffen’ (bijv. de productie van metalen).

<sup>116</sup> Een bekend fenomeen reeds op vandaag is de concurrentie op de arbeidsmarkt van geschoolde werkrachten.

<sup>117</sup> Een ‘duurzaam energiesysteem’ dat gebruikt maakt van nogal wat hectares grondoppervlakte dat het ‘landbouw en voedingssysteem’ in het gedrang brengt is ... niet duurzaam.

### De verkokering van sectoren en hun belangengroepen

Het voorzien in de noden van de samenleving kan op verschillende manier gebeuren en moet – vanuit het perspectief van duurzame ontwikkeling – worden geoptimaliseerd. Een voorbeeld voor het subsysteem ‘bouwen en wonen’. Een raamkozijn kan worden gemaakt in hout, kunststof of metaal. Voor elk van de mogelijkheden zijn er daarenboven nog keuzes te maken, bovendien kan er gecombineerd worden. De productie van elk van deze materialen gebeurt momenteel in een verschillende (sub)sector. Toch moet/kan vanuit het oogpunt ‘duurzame ontwikkeling’ voor een bepaalde oplossing een optimale keuze worden gemaakt.

De belangen van elk van de (sub-)sectoren worden echter verdedigd door verschillende bedrijfsfederaties en door aparte vakbondscentrales. De belangengroepen zijn echter verticaal georganiseerd. De koepelorganisaties in het bedrijfsleven of bij de vakbonden zullen in deze – vooralsnog – in functie van duurzame ontwikkeling geen keuzes maken en deze verdedigen. Er is dus een verkokering van sectoren en hun belangengroepen, waarbij ieder het eigen belang verdedigt.

#### 1.4.3. Innovatie en innovatie

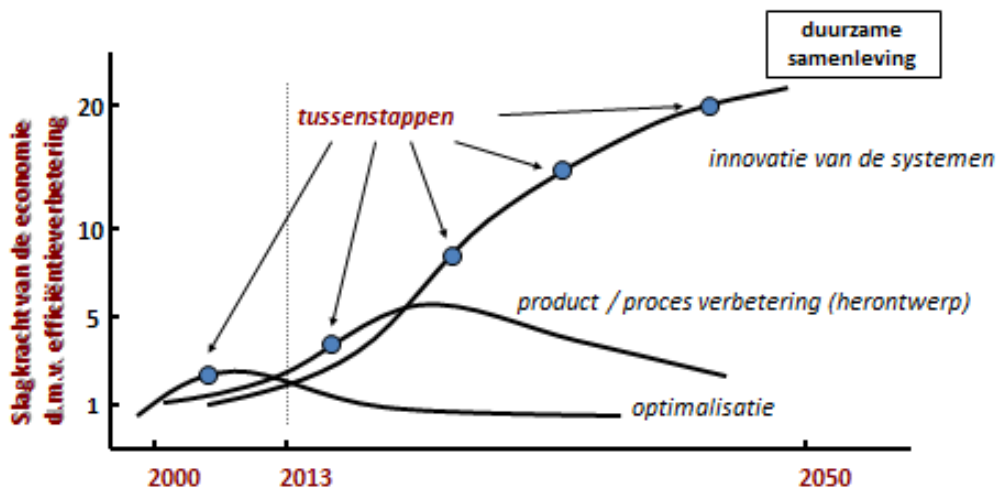
Innovatie is vaak het toverwoord dat wordt gebruikt in het discours rond competitiviteit en concurrentievermogen. Toch levert innovatie niet per definitie ook *maatschappelijk* betere producten of diensten op omdat deze niet of onvoldoende getoetst worden aan criteria van duurzame ontwikkeling. In de literatuur wordt dan ook aangegeven dat innovatie ingrijpender moet zijn. In Figuur 5 wordt een koppeling gemaakt met ‘backcasting’.<sup>118</sup>

Zoals aangegeven wordt bij backcasting – op participatieve wijze - de gewenste toekomst omschreven en worden tussenstappen vastgelegd. Op die manier kunnen er grote sprongen worden gemaakt inzake de vermindering van het gebruik van grondstoffen en energie, de efficiëntieverbetering neemt toe. In feite gaat het om systeeminnovatie, waarbij de noden van de samenleving nog steeds worden ingevuld, maar op geheel andere wijze. Het spreekt vanzelf dat in de tussenperiode – het wijzigen van systemen vergt immers de nodige tijd – kan ‘gesurft’ worden op golven van optimalisatie (verbetering van bestaande producten, processen of infrastructuur) en zeker van product- en procesinnovatie (systeemconcept blijft hierbij ongewijzigd). Belangrijk is dat er geen ‘lock in’-investeringen gebeuren, waarbij de keuzes in de samenleving voor tientallen jaren worden vastgezet.<sup>119</sup> Merk ook nog op dat optimalisatie én product- en procesinnovatie slechts een beperkte efficiëntieverbetering met zich mee brengen, in elk geval te weinig tot wat in het algemeen wordt verwacht de

<sup>118</sup> O.a. in volgende referentie, die als bron werd gebruikt, wordt deze benadering verder uitgeschreven: Mulder K.F., (2007), Innovation for sustainable development: from environmental design to transition management. Sustainability science, 2, 253-263.

<sup>119</sup> De kern van ‘lock in’-investeringen is – zoals reeds aangegeven - dat een Euro of een Dollar maar eenmaal kan worden geïnvesteerd en nadien verwacht wordt rechtstreeks of onrechtstreeks op te brengen. Enkele voorbeelden. Het investeren in infrastructuur gericht op de instandhouding of de toename van wegtransport vereist dat personen en goederen ook daadwerkelijk via de weg worden getransporteerd in de komende tientallen jaren anders hadden de investeringen geen zin/nut. De middelen hiervoor aangewend kunnen niet worden gebruikt om te investeren in openbaar vervoer. Het kiezen voor klassieke energiecentrales zorgt voor een vertraging van de investeringen in de hernieuwbare energie, wat dan op zich weer een impact kan hebben op de wijze waarop de ‘smart grid’ al dan niet wordt uitgebouwd.

maatschappelijke uitdagingen indachtig (lees: de *megaforces*), met name het streven naar een efficiëntieverbetering met een factor die oploopt tot 20.



*Figuur 5 – Visuele voorstelling van een backcasting-oefening gericht op efficiëntieverbetering*

*“Het aanpakken van deze systemen op lange termijn ... binnen een kader van duurzame ontwikkeling ... Zowel de overheid als de bedrijven zijn gefocust op de korte termijn en niet op de langere duurzame termijn. Hoe kan deze modernisering bewerkstelligd worden.”* zo luidt de opdracht van dit rapport. In het volgend punt wordt hierop verder ingegaan. Nu reeds kunnen volgende opmerkingen worden geformuleerd:

- (de voorbereiding op) systeeminnovatie op vandaag gaat te traag, mede door een gebrek aan acceptatie;
- vaak is het eerder een additie van nieuwe systemen in plaats van een radicale substitutie van oude systemen;
- bij alle drie de vormen van innovatie (optimalisatie, product- en procesinnovatie, systeeminnovatie) is sprake van rebound effecten, of anders gezegd: gezien er vooruitgang inzake efficiëntieverbetering wordt geboekt op het ene kan ‘best wat meer verbruikt worden’ op het andere;
- alle drie de vormen van innovatie kunnen leiden tot onbedoelde neveneffecten inzake het gebruik van energie en/of grondstoffen;
- in dit verband komt het voor dat er binnen een (sub)systeem interne concurrentie ontstaat om energiedragers en/of grondstoffen;
- de problematiek van afwenteling in de waardeketen (cf. de negatieve effecten op milieu of sociaal vlak) wordt hier herhaald.

Hieruit blijkt dus al duidelijk dat innovatie onder welke vorm dan ook niet alleen te maken heeft met technologie, maar evenzeer met gedrag: zie verder.

\* \* \* \* \*

Een van de middelen die vaak als belangrijk worden aangemerkt betreffen de 'product-dienst systemen'. In feite gaat het erom na te denken welke functie moet worden ingevuld om te voldoen aan de noden van 'de mensen'. Voorbeelden zijn legio:

- 'bouwen en wonen': er is in feite geen nood aan lampen, maar wel aan licht; er is geen nood aan chauffage, maar aan warmte; enz.
- 'landbouw en voeding': de boer wil niet per definitie zelf een maaidorser, hij wil dat zijn graangewassen worden geoogst;
- 'verplaatsen': er is niet *per se* nood aan een eigen auto, maar wel aan een gemakkelijke manier om zich van punt A naar punt B te begeven ;
- enz.

Het denken in deze richting is niet nieuw. Reeds eind jaren 1990, begin deze eeuw werden verschillende publicaties uitgebracht waarin systeeminnovatie - om sprongen te maken in de efficiëntie van het gebruik van energie en grondstoffen - in verband werd gebracht product-dienst systemen.<sup>120</sup> De definitie luidt er als volgt (UNEP, 2000): *"A Product-Service System can be defined as the result of an innovation strategy, shifting the business focus from designing and selling physical products only, to selling a system of products and services which are jointly capable of fulfilling specific client demands."*

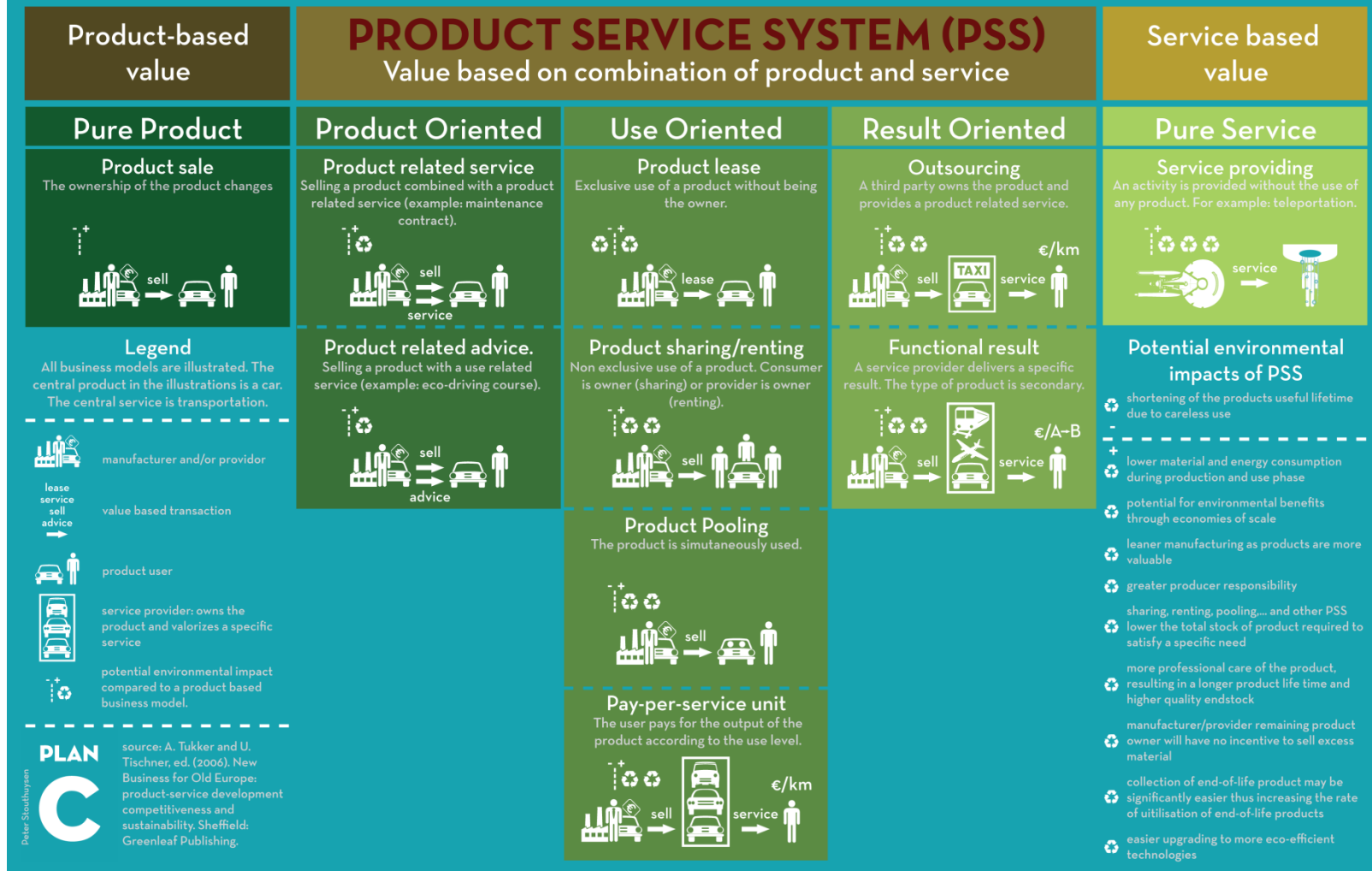
In 2013, heeft Plan C, het Vlaamse transitienetwerk voor duurzaam materialenbeheer, onder de titel 'Tot uw dienst' product-systemen onder de aandacht gebracht. Het laatste voorbeeld (over 'verplaatsen') uit bovenstaande lijst werd door Plan C uitgewerkt: zie Figuur 6. Er zijn reeds diverse voorbeelden van dergelijke product-dienst systemen in België. Een ervan betreft particulier of georganiseerd 'autodelen'.<sup>121</sup> In het eerste geval ('particulier') gaat men over tot de gezamenlijke aankoop, terwijl in het tweede geval ('georganiseerd') een organisatie dit doet. Deze organisatie, waarvan men betalend lid wordt, stelt dan een aantal auto's op verschillende plaatsen in het land/regio ter beschikking. Als lid wordt telefonisch of via internet gereserveerd en dan wordt de wagen op het afgesproken tijdstip opgehaald. Het gebruik wordt automatisch aangerekend: er wordt dus betaald naar gelang de duurtijd en het aantal kilometers dat wordt afgelegd. De organisatie zorgt voor alle administratieve aangelegenheden. Het systeem is vooral bedoeld voor diegenen die relatief weinig met de auto (moeten) rijden.

---

<sup>120</sup> Zie bijv. <http://www.unep.org/resourceefficiency/Business/CleanerSaferProduction/Eco-Innovation/ProductServiceSystemsSustainability/tabid/78847/Default.aspx> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>121</sup> Zie bijv. [www.cambio.be](http://www.cambio.be) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

# PRODUCT SERVICE SYSTEMS: MAIN AND SUB-CATEGORIES

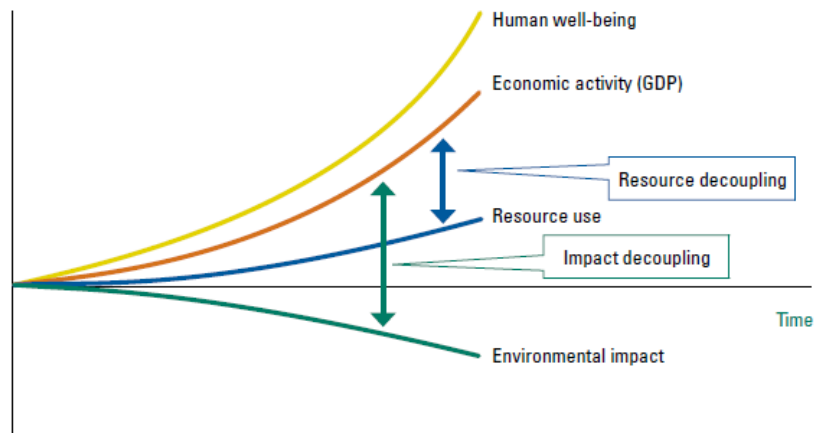


Figuur 6 - Schematische voorstelling van mogelijke product-dienst systemen<sup>122</sup>

<sup>122</sup> Zie <http://www.plan-c.eu/2013/03/07/infografiekwat-zijn-product-dienst-systemen/> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

#### 1.4.4. Ontkoppeling en dematerialisatie

De bedoeling is om met systeeminnovatie 'ontkoppeling' te bereiken. In de context van het streven naar duurzame ontwikkeling omvat dit streven twee kernbegrippen: het ontkoppelen over de tijd heen van economische groei van het gebruik van grondstoffen en energie én van het veroorzaken van effecten op de leefomgeving. Figuur 7 geeft dit schematisch weer.



*Figuur 7 - Schematische weergave van de twee kernbegrippen van ontkoppeling.<sup>123</sup>*

Het eerste kernbegrip doelt dus op het verminderen van de snelheid waarmee (primaire) grondstoffen en energie worden gebruikt per eenheid van economische activiteit (vaak uitgedrukt in termen van BBP). Bij deze vorm van 'dematerialisatie' wordt m.a.w. geprobeerd om minder grondstoffen en energie te gebruiken voor dezelfde hoeveelheid economische output. Het gaat dus om het efficiënter omgaan met de materiële en energetische input van de economie. Binnen het kader van dit rapport zou het te ver leiden, maar verschillende indicatoren werden ontwikkeld om deze input te meten. Bij het tweede kernbegrip, het verminderen van de negatieve effecten op de leefomgeving terwijl er nog steeds economische groei is, wordt gekeken naar de volledige levenscyclus/waardeketen. Onmiddellijk moet worden opgemerkt dat op het microniveau (producten, diensten, activiteiten ...) dit gemakkelijker toepasbaar is dan op het meso- of macroniveau waar de inspanningen om deze effecten in kaart te brengen heel wat inspanningen (zouden) vragen.

Merk op dat het verminderen van de negatieve effecten op de leefomgeving het gevolg kan zijn van een efficiënter gebruik van grondstoffen en energie, maar ook van het plaatsen van zogenoemde 'end-of-pipe'-technologieën. Deze ingrepen kunnen echter ook de vraag naar grondstoffen en energie doen toenemen: denk hierbij bijv. aan de voorgestelde installaties voor CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag (in het Engels: *Carbon Capture and Storage*, afgekort CCS).

In beide gevallen, ontkoppeling van grondstoffen en energie én van effecten, kan een onderscheid worden gemaakt tussen relatieve en absolute ontkoppeling. Bij relatieve ontkoppeling is de groeivoet van milieu-indicator (grondstoffen en energie, milieueffecten ...) lager dan deze van de economische indicator (bijv. BBP).

<sup>123</sup> UNEP - International Resource Panel, (2011), Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. ISBN: 978-92-807-3167-5, UNEP-DTIE, Paris, 174 pp.

Absolute ontkoppeling wil zeggen dat de groeivoet van de milieu-indicator negatief is. In feite betekent dit dat de productiviteit inzake het gebruik van grondstoffen en energie sneller stijgt dan de economische groei.

#### 1.4.5. Het management van transities

Transities in de samenleving zijn niet nieuw. Volgende overgangen uit het verre of nabije verleden, al dan niet in bepaalde delen van de wereld, kunnen worden opgelijst:

- van wind naar stoom naar elektriciteit;
- van een landbouwmaatschappij naar een industriële samenleving;
- van een op kolen-gebaseerde energievoorziening naar een ondermeer op gas-gebaseerde energievoorziening;
- van een industriële economie via een diensteneconomie naar een kenniseconomie;
- ...

Deze overgangen zijn al dan niet gepaard gegaan met sociale schokgolven doorheen de samenleving.

\* \* \* \* \*

Inmiddels is het bestuderen van transities een aparte wetenschappelijke discipline geworden. In Nederland wordt vaak verwezen naar DRIFT (Dutch Research Institute for Transitions) en in Vlaanderen naar STRADO (Steunpunt Transitie voor Duurzame Ontwikkeling).<sup>124</sup> De bekendste wetenschapper in het Nederlandse taalgebied is ongetwijfeld Jan Rotmans die eind 2012 het boek 'In het oog van de orkaan – Nederland in transitie' uitbracht.<sup>125</sup> Hierin omschrijft hij transities voor een aantal deelgebieden van het beleid: zorg, voeding, gebiedsontwikkeling, haven, bouw, energie, regionale ontwikkeling. Daarnaast geeft hij duiding bij de theorie achter transities en transitiesturing. Hierna wordt gebruik gemaakt van deze bron, evenals het reeds geciteerde artikel van Karel Mulder (TUDelft) om transitie(management) kort in te leiden.

\* \* \* \* \*

Zoals reeds aangegeven zijn transities niet nieuw, maar de nood wordt gevoeld om de samenhang tussen brede maatschappelijke veranderingen te beschrijven en te verklaren. Transities zijn radicaal, maar gaan stap-voor-stap en zijn gericht op systeeminnovatie. In die zin moet een lange tijdshorizon voor ogen worden gehouden waarbij verschillende fasen worden doorlopen: 25-50 jaar. Gezien zeker op vandaag de wil er is om op integrale wijze (sub)systemen te benaderen, vormen complexiteit en onzekerheid een uitgangspunt, niet een probleem. Het betekent wel dat er een drievoudige aanpak nodig is: multi-actor, multi-level en multi-domein.

---

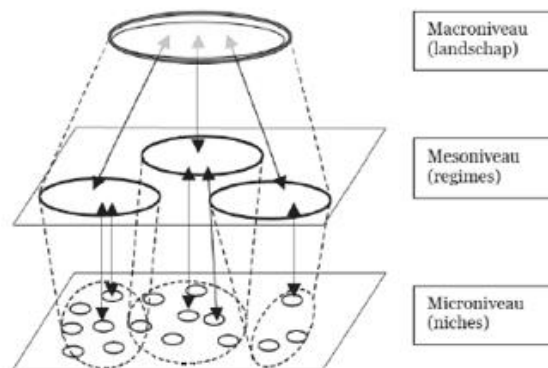
<sup>124</sup> Zie [www.drift.eur.nl](http://www.drift.eur.nl) en [www.steunpunttrado.be](http://www.steunpunttrado.be).

<sup>125</sup> Rotmans J., (2012), In het oog van de orkaan – Nederland in transitie. ISBN: 978 94 6104 026 8. Aeneas, Boxtel, 269 pp.



Het feit dat meerdere actoren (lees: stakeholders) moeten betrokken worden en dat verschillende domeinen (lees: subsystemen) samen moeten worden aangepakt ligt voor de hand.<sup>126</sup> De multi-level benadering verdient echter meer duiding. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van twee inmiddels 'klassieke' figuren.

In Figuur 8 worden drie niveaus aangegeven: macro, meso en micro. Het macroniveau dat 'het landschap' voorstelt waarbinnen de samenleving zich ontwikkelt. Er is een trage dynamiek beïnvloed door – om een begrip uit het punt 1.1. te gebruiken – de *megaforces*. Op het microniveau daarentegen is er een snelle dynamiek waar nieuwe initiatieven (kunnen) leiden tot snelle veranderingen. Deze – soms – experimenten (kunnen) na verloop van tijd leiden tot nieuwe (sub)systemen. Op het tussenniveau opereert het regime met de eigentijdse regels, wetten en beleid. De inertie is groot omdat *“deze partijen de bestaande orde in stand willen houden”*. Toch kan – indien gewenst – het regime meer doen.

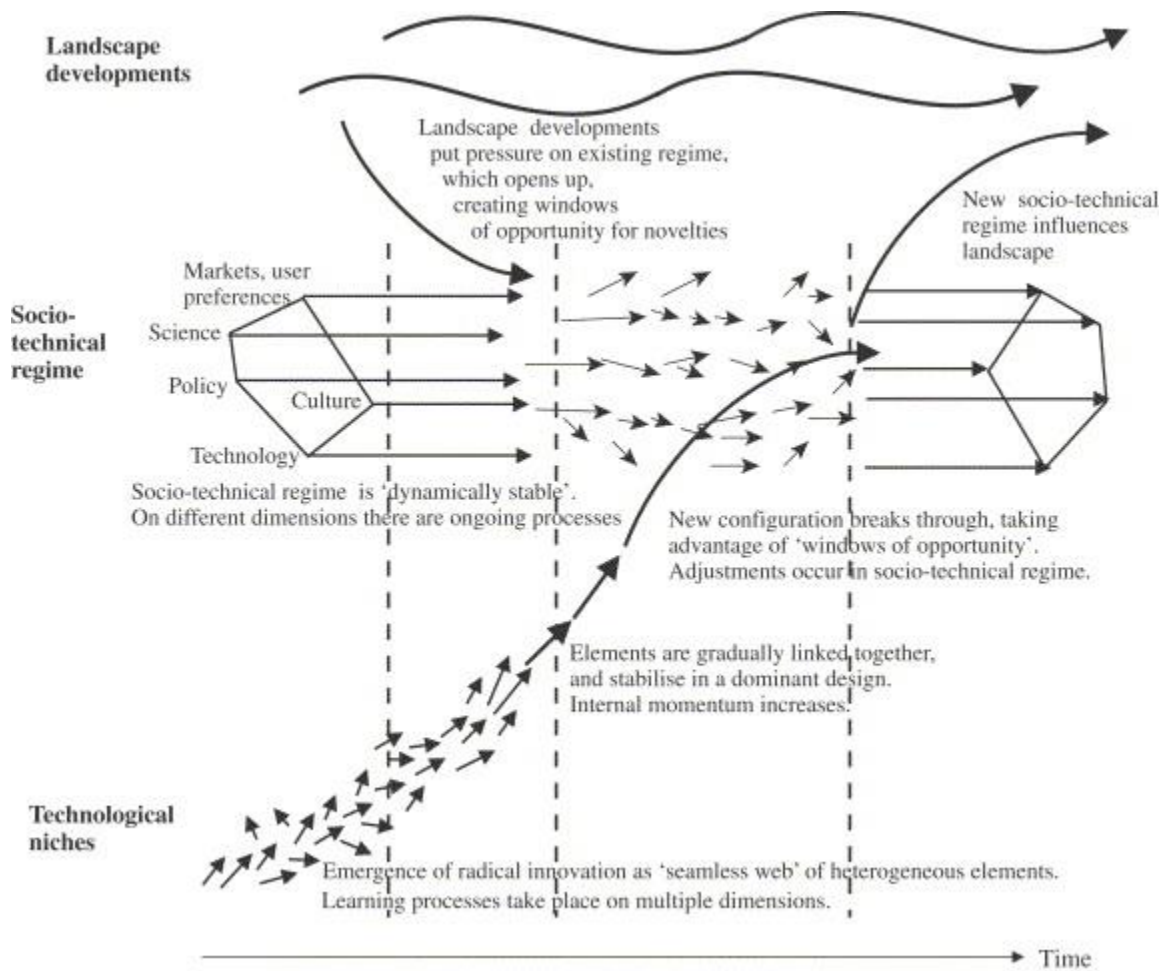


**Figuur 8 - Schematische voorstelling van de multi-level benadering bij transities**

Figuur 9 is een bekende en reeds vaak aangepaste voorstelling – opgemaakt door Frank Geels<sup>127</sup> – van een dynamische benadering van het multi-level concept dat hierboven werd toegelicht. In deze figuur wordt de tijdsdimensie van 25-50 jaar ingebracht en de factoren gedetailleerd die elk van de niveaus beïnvloeden. Van naderbij kan ook meteen de zogenoemde S-curve worden waargenomen bekend van de marktpenetratie van nieuwe/innovatieve producten of processen: vanuit een voorontwikkeling (op het microniveau) wordt op een bepaald moment een kans gezien voor een 'take-off', waarna een versnelling kan volgen zodat er meer en meer impact uitgaat van de systeem-innovatie, om tenslotte te stabiliseren in die zin dat het algemeen aanvaarde kentering betekent. Let op de voorwaardelijke wijze in de beschrijving van de S-curve. Het is immers duidelijk dat er zich mislukkingen kunnen voordoen.

<sup>126</sup> Het doorlopen van transitie(s) moet een participatief met de verschillende stakeholders teneinde een draagvlak te creëren. De afwentelingsproblematiek tussen subsystemen werd hoger reeds geduid.

<sup>127</sup> Zie o.a. Geels, F.W., (2006), Co-evolutionary and multi-level dynamics in transitions: the transformation of aviation systems and the shift from propeller to turbojet (1930-1970). *Technovation* 26, p. 999-1016.



*Figuur 9 - Een dynamisch multi-level perspectief van systeem-innovaties.*

## 1.5. Samengevat: op weg naar een kringlooeconomie?

De uitdagingen wereldwijd met effecten voor België/Vlaanderen zijn immens. De bevolkingsgroei, de groter wordende middenklasse en de toenemende verstedelijking zorgen nu reeds en zullen in de nabije toekomst nog meer zorgen voor een stijging in de vraag naar energie, grondstoffen, water en voeding.

Klimaatverandering, achteruitgang van ecosystemen en ontbossing zijn merkbaar. Een menswaardige samenleving behouden met bijzondere zorg voor de meest kwetsbaren kan alleen maar als de economie rekening houdt met deze *megaforces* onder het motto ‘verwacht het onverwachte’.

Kleine stappen vooruit zetten zoals op vandaag gebeurt, is volgens tal van (inter-)nationale (wetenschappelijke) rapporten onvoldoende: binnen enkele jaren moet tot 4 keer minder energie en grondstoffen worden gebruikt ten opzicht van 1990, op iets langere termijn gaat het over een factor 10 tot 20. Toch is de verwachting in onze samenleving dat het huidige welvaartspeil wordt behouden voor de hele bevolking, m.a.w. zonder de kloof tussen (nog meer) armen en (nog minder) rijken te laten groeien.

Het is om deze redenen dat vaak wordt gepleit voor het opzetten van een kringlooeconomie die als volgt wordt omschreven: <sup>128, 129</sup> *“The circular economy is a generic term for an industrial economy that is, by design or intention, restorative and in which materials flows are of two types, biological nutrients, designed to reenter the biosphere safely, and technical nutrients, which are designed to circulate at high quality without entering the biosphere.”*<sup>130</sup> In Figuur 10 wordt dit schematisch weergegeven.<sup>131</sup>

Het opzetten van een kringlooeconomie vergt dus een andere manier van denken. In feite betekent het een zoeken naar een gezond evenwicht tussen opbouw en afbraak, tussen de centrale as in de figuur en de kringen aan beide zijden van deze centrale as. In het opbouwen (lees: het maken van nieuwe producten) is het huidig industrieel (en economisch) systeem performant. De producten zijn echter veelal niet ontworpen om opnieuw te worden afgebroken tot elementaire bouwstenen (die dan opnieuw kunnen dienen om producten te maken): verder in het rapport wordt dit geïllustreerd aan de hand van het zogenoemde ‘metaalwiel’.<sup>132</sup> Het afbreken zelf is ook niet goed georganiseerd. Dit betekent dat de focus op korte/middellange termijn dus op het ontwerp en de afbraak van producten zal moeten liggen (optimalisatie, herontwerp ...). Verder in het rapport

---

<sup>128</sup> Zie bijv. [www.ellenmacarthurfoundation.org](http://www.ellenmacarthurfoundation.org) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>129</sup> Merk op dat heel wat andere begrippen verband houden met ‘kringlooeconomie’: life cycle assessment, ‘cradle-to-cradle’, biomimicry, industrial ecology, blue economy, enz. Deze begrippen zijn niet tegengesteld, maar vullen elkaar aan en de toepassing ervan is zelfs noodzakelijk, voor zover alles binnen een context van duurzame ontwikkeling wordt gekaderd, met inbegrip van de sociale dimensie. Zoals reeds eerder aangegeven is dat een aandachtspunt om bijzonder waakzaam over te zijn.

<sup>130</sup> Hieruit kan de gevolgtrekking worden gemaakt dat er – minstens impliciet - wordt uitgegaan van de noodzaak om lokaal een ‘nieuwe industrialisering’ op te zetten, wat meteen ook een streven is van ABVV-Metaal.

<sup>131</sup> Merk op dat in Figuur 10 de metaalsector kan worden gesitueerd op de rechterkant, waar zogenoemde ‘technische materialen’ worden gebruikt, terwijl bijv. de chemiesector – in de toekomst - eerder aan de linkerkant thuishoort, gebruik makend van zogenoemde ‘biologische materialen’. In verband met dit laatste kan worden verwezen naar ‘the biobased economy’ waar ook in Vlaanderen/België zoveel om te doen is.

<sup>132</sup> Merk op dat recyclage niet per definitie leidt tot een kringlooeconomie. Een bekend fenomeen is immers ‘downcycling’, m.a.w. de intrinsieke kwaliteit van het gerecycleerde materiaal is lager dan het oorspronkelijke materiaal waardoor het niet meer voor dezelfde toepassingen kan gebruikt worden. Een bekend voorbeeld is de recyclage van PVC. Uiteindelijk wordt het materiaal ook afval.

(zie onder Hoofdstuk 4) wordt hier op terug gekomen door het formuleren van concrete initiatieven specifiek voor de metaalsector.

Deze aanpak past binnen het kader van de lange termijn waarbij werk wordt gemaakt van systeeminnovatie, waarbij de noden worden ingevuld door andere (sub)systemen. Via backcasting kan worden nagegaan hoe invulling wordt gegeven aan de noden van onze samenleving (wonen, voeden, verzorgen, zich ontspannen, enz.) in 2050. Vervolgens worden dan een aantal tussentijdse doelstellingen geformuleerd. Telkens is waakzaamheid geboden voor afwenteling van problemen in ruimte en tijd. Expertise en ervaring inzake transitie(management) kan hierbij helpen voor zover voldoende volume kan geproduceerd worden – zelfs met consuminderen/consumanderen – voor de consumptie in onze samenleving. Ook hierop wordt in het rapport teruggekomen (zie Hoofdstuk 4) wanneer de focus wordt belicht van processen op middellange termijn.

Recent (april 2013) werd in Nederland een rapport gepubliceerd waarin een overzicht wordt gegeven van de obstakels op financieel, institutioneel, infrastructureel, maatschappelijk en technologisch om te komen tot een kringlooeconomie.<sup>133</sup> Er worden ook een aantal voorstellen geformuleerd om stappen te ondernemen op het vlak van de ontwikkeling van niches en van mainstreaming ontwikkelingen. Het is niet echt concreet, maar het geeft wel een beeld van de richting die moet worden uitgegaan. De overzichtstabel wordt in Annex 3 van dit rapport weergegeven.

\* \* \* \* \*

Merk op dat McKinsey & Company recent berekende dat een keuze voor een kringlooeconomie in de Europese Unie een jaarlijkse kostenbesparing van 380 miljard USD zou kunnen betekenen.<sup>134</sup> In andere landen werd reeds voor (de voorbereiding van) een dergelijke economie gekozen: zie Kader 8.<sup>135</sup>

#### **Kader 8**

##### **Een kringlooeconomie: in China wettelijk vastgelegd, in Japan reeds lang in voorbereiding, Europa volgt schoorvoetend.**

Ondanks het feit dat **China** zelf over nogal wat voorraden aan (zeldzame) (aard-)metalen beschikt en overal ter wereld contracten afsluit om te voorzien in de bevoorrading, wordt ook het spoor van een kringlooeconomie gevolgd. Hierbij refereert deze aanpak naar “*reducing, reusing and recycling (3Rs) activities conducted in the process of production, circulation and consumption.*”

Er worden drie niveaus onderscheiden om actie te ondernemen:

- op het niveau van de individuele onderneming waar bedrijfsleiders aangezet worden om een veel hogere efficiëntie te bereiken door in te zetten op de 3R's;

<sup>133</sup> IMSA Amsterdam, (2013), *Unleashing the Power of the Circular Economy*. Report by IMSA Amsterdam for Circle Economy, 48 pp.

<sup>134</sup> Zie [http://www.mckinsey.com/Features/circular\\_economy](http://www.mckinsey.com/Features/circular_economy) (laatst geraadpleegd in juni 2013): gegevens die later overgenomen zijn in verschillende persberichten.

<sup>135</sup> Informatie over China en Japan komen uit UNEP - International Resource Panel, (2013), *Metal Recycling – Opportunities, Limits, Infrastructure*. ISBN: 978-92-807-3267-2, UNEP-DTIE, Paris, 320 pp.

- het tweede niveau is dat van het hergebruik en de recyclage binnen industrieterreinen en tussen ketens van ondernemingen zodat grondstoffen circuleren in een lokaal productiesysteem
- op het derde niveau wordt gestreefd naar de integratie van productie- en consumptie-systemen in een regio waarbij inzameling, opslag, verwerking en distributie van afval-/grondstoffen wordt bewerkstelligd.

Deze benadering wordt ondersteund door de 'The Circular Economy Promotion Law' met verschillende regulerende mechanismen. Er wordt wel gerapporteerd dat niet alles volgens de letter gebeurt met sociale en ecologische problemen voor gevolg.

\* \* \* \* \*

**Japan** is een land arm aan grondstoffen dat zich al langer bewust is van een dreigende grondstoffenschaarste, specifiek voor wat betreft de metaalsector. Het resultaat is dat Japan aan voorraadvorming (in het Engels: 'stockpiling') doet van de volgende metalen:

- Co, W, V, Mo, Ni, Cr en Mn (in legeringen van staalproductie) sedert 1983;
- In en Ga sedert 2009, omwille van het gebruik in verschillende technologieën.

Verder worden Pt, Nb, Ta en Sr, én zeldzame aardmetalen zorgvuldig gemonitord. Een batterij aan subsidies is beschikbaar om industriële en O&O projecten aan te sturen om een oplossing te zoeken voor problemen bij grondstoffenschaarste van specifieke elementen.

Merk nu reeds op dat een aantal van de genoemde metalen (Indium, Gallium ...) verder in het rapport als 'kritisch' zullen aangemerkt worden. Nog aangeven dat Japan ook reeds lange tijd focust op 'zero waste and emissions'.

\* \* \* \* \*

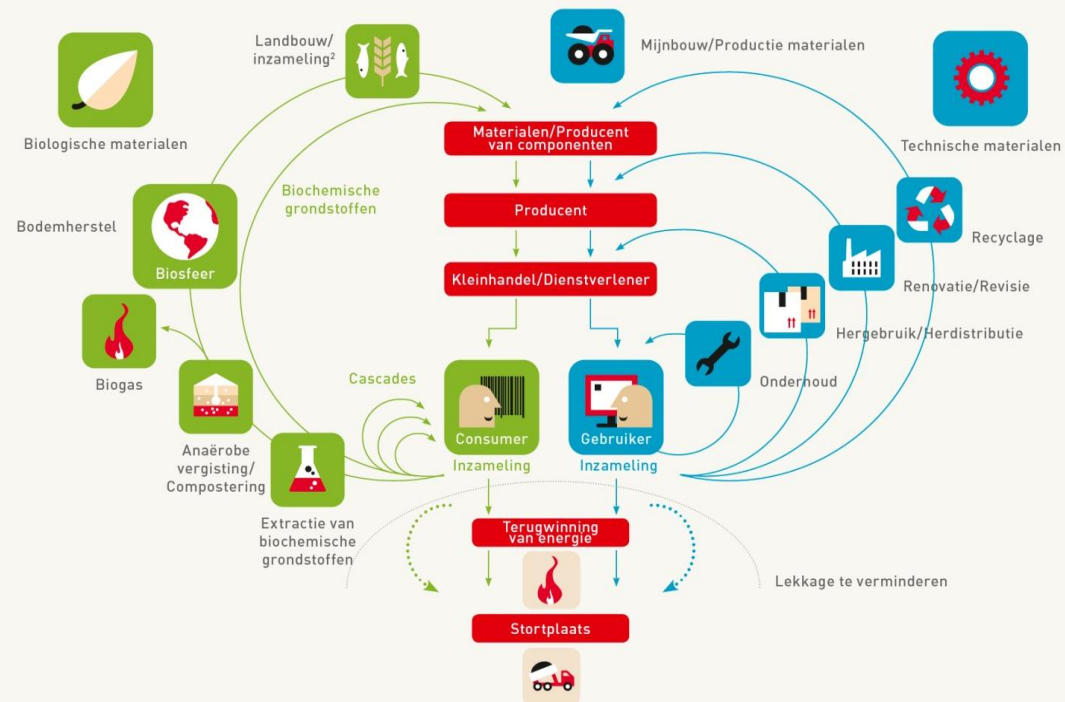
Een aantal initiatieven van de **Europese Unie** zijn een eerste aanzet om efficiënter met grondstoffen om te springen:

- 'A resource efficient Europe'
- 'Raw Materials Initiative'
- Thematic Strategy on the Prevention and Recycling of Waste
- Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources
- Integrated Product Policy
- Ecodesign Directive
- Enhancement of Green Public Procurement
- ...

Op het vlak van 'energie en brandstof' en 'klimaatverandering' kunnen de 'Energy and Climate Package' en de 'Energy Roadmap 2050' worden genoemd.

Toch is de algemene kritiek dat het ruim onvoldoende is om een kringlooeconomie in de Europese Unie te realiseren.

**FIGUUR 10 – DE KRINGLOOPECONOMIE: EEN INDUSTRIËEL SYSTEEM DAT IN ZIJN ONTWERP VOOR HERSTEL ZORGT<sup>136</sup>**



1. Jacht- en visvangst  
2. Dit kan de vorm aannemen van post-oogst en post-consumentenafval

*Figuur 10 – De kringlooeconomie: een industrieel systeem dat in zijn ontwerp voor herstel zorgt<sup>136</sup>*

<sup>136</sup> Vertaald van <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/circular-economy/interactive-system-diagram> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

Dit Hoofdstuk 1 wordt afgesloten met drie belangrijke opmerkingen die verband houden met de operationalisering van een kringlooeconomie:

- de complexiteit van een kringlooeconomie mag niet onderschat worden: bestudeer ter illustratie het zogenoemde metaalwiel;
- de solidariteit met het Globale Zuiden komt verder onder druk te staan: denk aan de implicatie van het inkrimpen van de economische banden;
- de collectieve actie kan zorgen voor een grotere weerbaarheid: ‘the commons’ zijn echter niet ‘the silver bullet’.

Hierna wordt op elk van deze opmerkingen kort ingegaan.

### *Het zogenoemde ‘metaalwiel’*

Vooraleer duiding te geven bij het zogenoemde ‘metaalwiel’ (zie Figuur 11) kan de complexiteit van het afbreken van metaalhoudende producten als volgt worden geïllustreerd. Stel dat de opdracht erin bestaat een kop koffie met melk en suiker terug te scheiden in de oorspronkelijke bestanddelen: koffie, water, melk en suiker. Hoe wordt daaraan begonnen?

De complexiteit bij het uit elkaar halen van producten tot op het niveau van de componenten en vervolgens tot op het niveau van de (zeldzame) (aard-)metalen is mogelijk nog groter. In bepaalde van die componenten worden – naast andere materialen – tot 60 verschillende elementen uit de Tabel van Mendeljev gebruikt.

Het resultaat is dat – net als bij primaire metallurgische processen om metalen uit erts te winnen – er heel wat (legeringen van) (zeldzame) (aard-)metalen zijn die op vandaag niet meer te scheiden zijn of gescheiden worden. Het ‘metaalwiel’ illustreert deze complexiteit voor de klassieke recyclage. Even duiden aan de hand van Figuur 11.

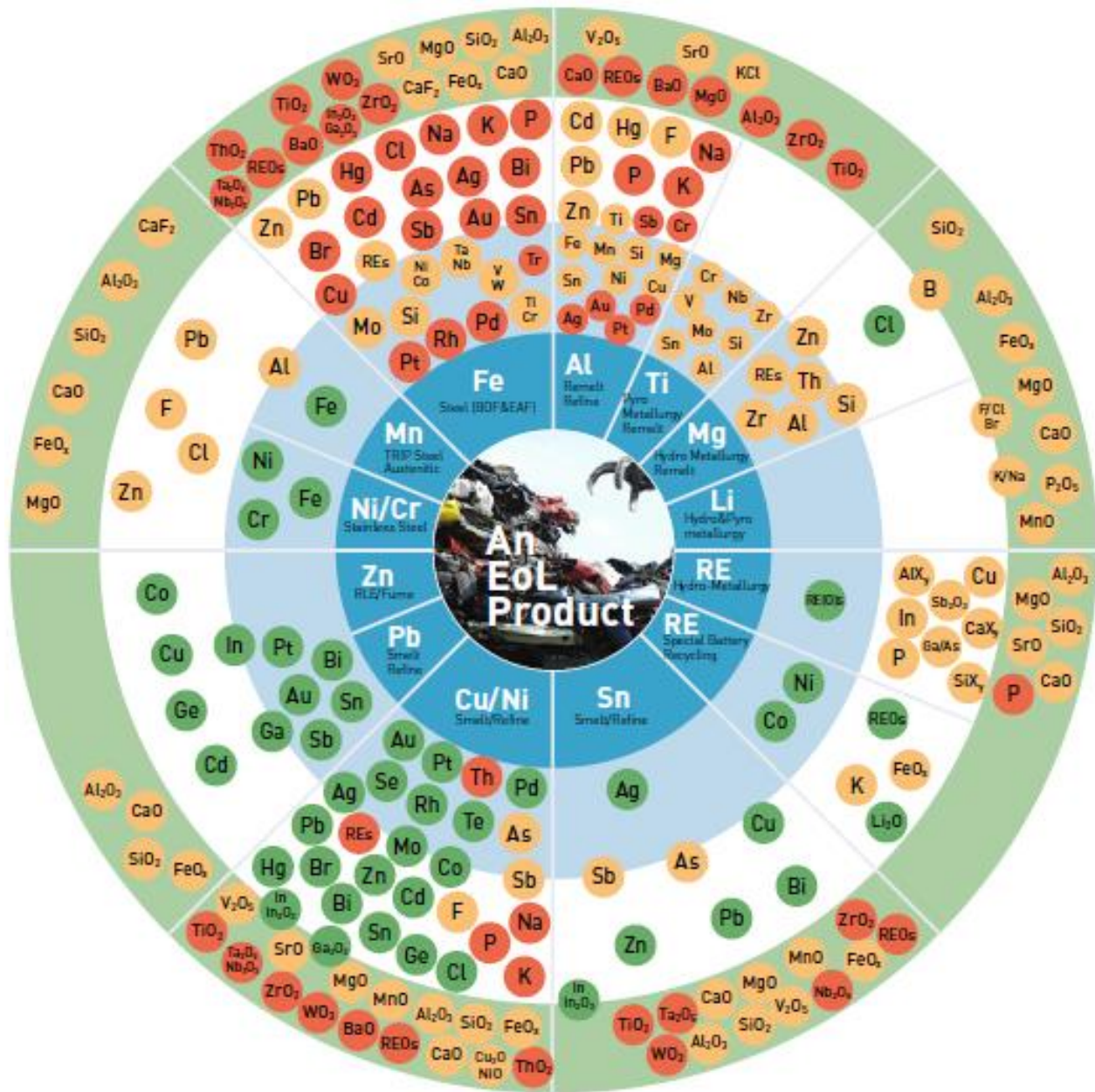
Het metaalwiel is enerzijds als het ware een taart dat in stukken is gesneden en anderzijds zijn een aantal concentrische cirkels te onderscheiden. Elk stuk van de taart staat voor de infrastructuur nodig voor de raffinage van het basismateriaal dat in de binnenste blauwe cirkel wordt vermeld. Het is de winning van dat metaal dat wereldwijd – in het huidige systeem – bij het behandelen van zowel erts (d.m.v. primaire metallurgie) als metaalhoudend afval (via recyclage) voorop staat. Hoe verder van het centrum – afhankelijk van de basisinfrastructuur – en basiselement (Fe, Al, Ti, Mg, Li, RE, Sn, Cu/Ni, Pb, Zn, Ni/Cr, Mn) – hoe meer kans dat de andere elementen als ‘verloren’ kunnen worden aangemerkt.

In de figuur zijn de elementen in een groene stip (terug-)gewonnen, een element in een roze is waarschijnlijk ‘verloren’, terwijl een element met rode stip – al dan niet in een verbinding – (economisch/technologisch) als ‘verloren’ wordt beschouwd. Dit laatste heeft natuurlijk te maken met de grote verscheidenheid in combinaties van materialen in ‘end-of-life’-producten. Het is daarom dat in internationale wetenschappelijke rapporten – met het oog op een kringlooeconomie – wordt gepleit voor het modelleren van de infrastructuur als een ‘industriële ecologische netwerk’ van vele metallurgische productieprocessen opdat de terugwinning van alle elementen in end-of-life producten zou kunnen worden geoptimaliseerd.<sup>137</sup>

---

<sup>137</sup> Ten titel van voorbeeld: het optimistisch persbericht dd. 10 juni 2013 dat 93% van de autowrakken in België wordt gerecycleerd moet tegen de achtergrond van de geschetste complexiteit dus toch even worden genuanceerd. Zie o.a.





*Figuur 11 - Het zogenoemde 'metaalwiel'<sup>138</sup>*

<http://www.demorgen.be/dm/nl/5397/Milieu/article/detail/1649141/2013/06/10/Afgedankte-wagen-wordt-voor-93-procent-gerecycleerd.dhtml> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>138</sup> UNEP - International Resource Panel, (2013), Metal Recycling – Opportunities, Limits, Infrastructure. ISBN: 978-92-807-3267-2, UNEP-DTIE, Paris, 320 pp.



### *De implicatie op het Globale Zuiden van het streven naar een kringlooeconomie*

In Figuur 12 wordt het evolueren naar een kringlooeconomie geïllustreerd. Even beschrijven. Nog niet zo lang geleden was een kringlooeconomie geen realiteit: grondstoffen, halffabricaten en producten werden massaal ingevoerd uit het Globale Zuiden (lees: de ontwikkelingslanden), afval werd deels uitgevoerd uit de Westerse industrielanden (het andere gedeelte werd zelf verwerkt). Beide stromen liepen bijvoorbeeld via de haven van Antwerpen. Van solidariteit met het Globale Zuiden was nauwelijks sprake: sociale en ecologische effecten werden niet in de prijs verrekend.<sup>139</sup> Nu staat 'nieuwe industrialisering' via een kringlooeconomie dus hoog op de agenda. De eerste voorbeelden zijn bekend (cf. 'cradle-to-cradle')<sup>140</sup>, maar er zal nog enige tijd overgaan alvorens deze vorm van economie op volle toeren draait. Dit betekent uiteindelijk dat de stroom van en naar het Globale Zuiden kleiner en kleiner zal worden. Indien het realiseren van de kringlooeconomie lukt zal de solidariteit met de toekomstige generaties in onze samenleving zijn veilig gesteld; er zal weliswaar nog een reden minder zijn om de solidariteit met het Globale Zuiden echt vorm te geven.<sup>141</sup>

Als het 'wat' duidelijk kan onderbouwd worden, dan is de vraag – binnen een context van duurzame ontwikkeling – hoe een kringlooeconomie systematisch en samenhangend kan worden doorgevoerd in onze samenleving. Het betekent volgens de verantwoordelijke redacteur van dit rapport dat op korte termijn een allesomvattende oefening moet worden gestart, waarbij de verschillen tussen de diverse maatschappelijke groepen wordt overstegen. Het doel moet zijn om te komen tot een soort contract, inclusief een akkoord over de op te zetten processen en de te nemen maatregelen, met een verdeling van verantwoordelijkheden die bij elk van de maatschappelijke groepen ligt.<sup>142</sup>

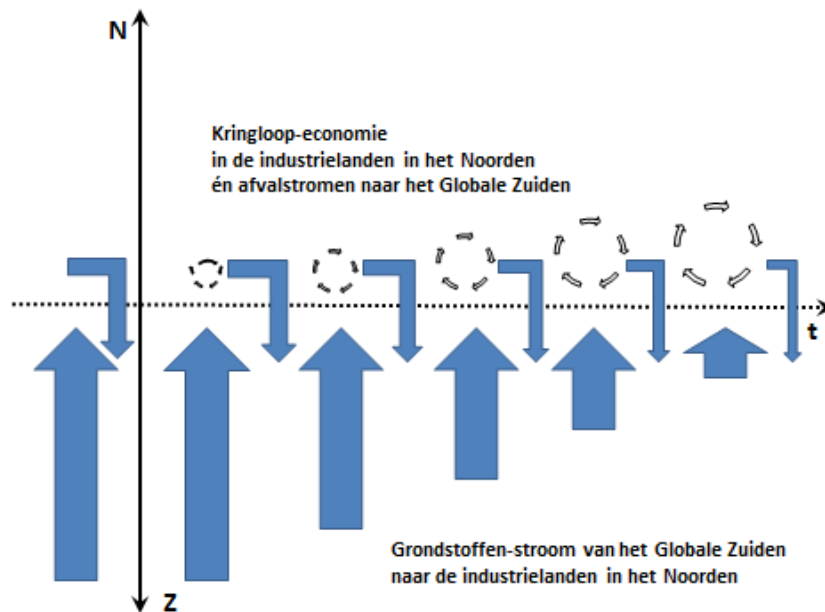
---

<sup>139</sup> De klassieke uitzonderingen niet te na gesproken zoals bijv. de fair trade producten.

<sup>140</sup> Denk bijv. aan tapijt in de vorm van vloertegels voor kantoren of het leasen van batterijen voor elektrische wagens.

<sup>141</sup> Hiermee wordt verwezen naar het feit dat ecologische en sociale problemen in het Globale Zuiden, bijv. in de mijnbouw, nog steeds niet in de prijs van de grondstoffen zal worden verrekend, terwijl de vraag uit andere landen/continenten zal blijven doorgaan.

<sup>142</sup> Zie bijv. Mazijn B. en Gouzée N. (red.), (2012), *De samenleving in beweging. België op weg naar duurzame ontwikkeling?* ISBN 978 90 5718 168 9, ASP Editions, Brussel, 208 pp. zoals verder uitgewerkt in Mazijn B., (2012), *De enige uitweg uit de meervoudige crisis: een Staten-Generaal vóór Duurzame Ontwikkeling. De Wereld Morgen*, opinie, online <http://www.dewereldmorgen.be/artikels/2012/12/03/de-enige-uitweg-uit-de-meervoudige-crisis-een-staten-generaal-voor-duurzame-ontw> (laatst geraadpleegd in juni 2013).



*Figuur 12 - De effecten op het Globale Zuiden van een kringlooeconomie in het Noorden*

\* \* \* \* \*

Het streefdoel dat hier wordt vooropgesteld – gebaseerd op de analyse die eerder in dit hoofdstuk werd gemaakt – is dat van een in hoge mate zelfvoorzienende Europese kringlooeconomie met afbouw van invoer van grondstoffen en export van afval. Noem het een ‘continentalisering’ van de economie waar comparatieve voordelen (in de eerste plaats als gevolg van de verschillen in ecologische omstandigheden: zie verder) een rol spelen. Indien andere (sub-)continenten volgen op deze weg dan ontstaat er een wereld met sterke, politiek en economisch geïntegreerde blokken (bijv. een verder integrerende Europese Unie), waartussen een ‘eerlijke handel’ ontstaat i.p.v. de huidige vrijhandel waar sociale en ecologische externaliteiten hoegenaamd niet in de prijs van producten is berekend.

Het is voor de verantwoordelijke redacteur duidelijk dat dit niet strookt met het model waar de Wereldhandelsorganisatie voor staat. Toch worden in de verschillende internationale (wetenschappelijke) rapporten, waaraan in dit rapport wordt gerefereerd, pistes voorgesteld om hier mee om te gaan.

Tenslotte ook nog expliciet maken – mocht daar al twijfel over bestaan - dat het model van economie dat hier wordt voorgesteld geen pleidooi is voor ‘nationalisering’ met een desintegratie van de Europese Unie en een nationalistisch protectionisme voor gevolg.

### *Het buzzwoord 'the commons'*

Vaak wordt binnen het transitiedenken, gericht op een lokale economie, het buzzwoord 'the commons' gebruikt. Hiermee wordt bedoeld op het belang van het gemeenschappelijk bezit van goederen. Hoewel het woord inhoudelijk teruggaat tot de Griekse Oudheid, dateren de oudste vermeldingen in onze streken van de late middeleeuwen onder de noemer 'gemene weiden'.<sup>143</sup> Hiermee werden gronden bedoeld die gemeenschappelijk gebruikt en beheerd worden door een groep gerechtigden. Het werd beschouwd als een middel om – onder de bevolkingsdruk – efficiënter om te gaan met die gronden. Het opkomend liberalisme waar het individu meer centraal komt te staan en een overheid die meer gaat centraliseren doet de tegenstand tegen deze praktijken vanaf de 18de eeuw groeien.

Het is pas met de publicatie in 1968 van het artikel *The Tragedy of the Commons* door Garrett Hardin dat de interesse voor die oude gebruiken opnieuw groeide.<sup>144</sup> In de tekst beschrijft hij aan de hand van voorbeelden hoe een volledige individuele vrijheid bij gemeenschappelijk gebruik van goederen leidt tot totale onderbenutting of overexploitatie van die goederen, wanneer door elk individu wordt gestreefd naar maximalisatie van het eigen nut terwijl de kosten die leiden tot een groter individueel nut worden verdeeld over alle gebruikers van de goederen. Tine De Moor, professor aan de Universiteit Utrecht, gedoctoreerd aan de Universiteit Gent op dit thema, wijst er echter op in een omstandig interview dat Garrett Hardin aan een aantal essentiële punten voorbij gaat.<sup>145</sup> Zo was er bij de gemene weiden geen sprake van een 'open toegang', wel in tegendeel gerechtigden werden toegelaten en konden worden uitgesloten. Er was ook een hoog niveau van communicatie onderling omdat men wilde dat afspraken werden geïnternaliseerd: 'free riding' werd afgestraft. Het was trouwens een plicht om te rapporteren over de fouten van anderen. Het artikel in Science had uiteindelijk wel de verdienste om 'the commons' in een bredere context te plaatsen, maar het begrip werd wel enorm opgerekt: het leek wel alsof 'one size fits all'.

Tine De Moor wijst ook op de publicatie 'Governing the commons' van Elinor Ostrom, Nobelprijswinnares voor Economie, waarin zij op basis van veldwerk overal ter wereld als centrale boodschap aangeeft dat het niet zozeer gaat om wat wordt beheerd, maar wel om hoe een 'common' wordt beheerd.<sup>146</sup> De ondertitel 'The Evolution of Institutions for Collective Action' wijst daar trouwens ook op. Elinor Ostrom identificeert 8 ontwerpprincipes om te komen tot een 'stable local common pool resource management'.<sup>147</sup> Tine De Moor zit in het interview op dezelfde lijn: het beheer van 'the commons' is in de eerste plaats het resultaat van problemen waar mensen op lokaal vlak mee geconfronteerd worden. Een copy and paste van het ene lokale gebeuren naar het andere kan trouwens ook niet zomaar omdat de omstandigheden verschillend zijn.

---

<sup>143</sup> Zie bijv. de Gemene en Loweiden, gelegen op het grondgebied van Brugge en Beernem.

<sup>144</sup> Hardin, G. (1968). *The Tragedy of the Commons*. Science 162 (3859): 1243–1248

<sup>145</sup> Zie <http://www.dewereldmorgen.be/video/2013/02/04/tine-de-moor-commons-krijg-je-als-lid-van-een-gemeenschap-en-zijn-geen-koopwaar> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>146</sup> Ostrom E., (1990), *Governing the commons - The Evolution of Institutions for Collective Action*. ISBN: 978-0-5214-0599-7, Cambridge University Press, 280 pp.

<sup>147</sup> Zie [http://en.wikipedia.org/wiki/Elinor\\_Ostrom](http://en.wikipedia.org/wiki/Elinor_Ostrom) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

Op die manier lijkt dus het betrekken van het begrip ‘the commons’ bij elke discussie die over het behoud van (om het even welk element van) het milieu gaat eerder op het gebruiken van een buzzwoord dan te getuigen van een overwogen en onderbouwde aanpak.

Toch vind Tine De Moor dat via collectieve actie, waarbij participatie en sociale controle voorop staan, crisissen gemakkelijker kunnen geremedieerd worden. De coöperatieve vennootschap met beperkte aansprakelijkheid is hiertoe een mogelijk vehikel, zo stelt zij. Verder in dit rapport wordt hierop nog teruggekomen.

## 2. De metaalsector in België: de actuele situatie

### 2.0. Dé metaalsector?

Alvorens een sectorprofiel op te maken van de metaalsector, is het van belang om deze te definiëren. Het is mogelijk om een onderverdeling te maken op basis van de activiteiten van de bedrijven. De NACE-BEL 2008 is de nieuwe uitgave van de NACE-BEL-nomenclatuur, die in overeenstemming is met de Europese activiteitennomenclatuur, NACE Rev. 2 (FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, 2013). In wat volgt worden op basis van de activiteitennomenclatuur volgende afdelingen<sup>148</sup> binnen de 'sectie C – industrie'<sup>149</sup> (met inbegrip van alle groepen, klassen en subklassen) tot de metaalsector gerekend: zie Tabel 4.

*Tabel 4 - Metaalsector op basis van de NACE-BEL*

Afdeling	Omschrijving
24	Vervaardiging van metalen in primaire vorm
25	Vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten
26	Vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten
27	Vervaardiging van elektrische apparatuur
28	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g.
29	Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers
30	Vervaardiging van andere transportmiddelen

*Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, 2013*

Een tweede mogelijkheid om de sector af te bakenen is op basis van de Paritaire Comités (PC): zie Tabel 5. Hierbij werd de onderverdeling overgenomen die gebruikt wordt door het Departement Werk en Sociale Economie in samenwerking met het steunpunt WSE. De PC startend met 1 zijn van toepassing voor arbeider, de PC startend met 2 zijn van toepassing voor bedienden.

*Tabel 5 - Metaalsector op basis van Paritaire Comités*

104	IJzernijverheid	149.02	Koetswerk
105	Non-ferro metalen	149.03	Edele metalen
111	Metaal-, machine- en elektrische bouw	149.04	Metaalhandel
112	Garagebedrijf	209	Metaalfabrikatennijverheid
142.01	Terugwinning van metalen	210	IJzernijverheid
147	Wapensmederij met de hand	224	Non-ferro metalen
149.01	Elektriciens		

*Bron: Departement Werk en Sociale Economie, 2013*

<sup>148</sup> In de Nacebel-nomenclatuur wordt er gebruikt gemaakt van afdelingen. Hier wordt in wat volgt subsectoren gebruikt.

<sup>149</sup> De industrie omvat de afdelingen/subsectoren 10 t.e.m. 33.

Afhankelijk van de beschikbaarheid van gegevens wordt de sectorindeling volgens de NACE-BEL of volgens de PC gebruikt. Bij de economische gegevens wordt er gebruikt gemaakt van de NACE-BEL-indeling. De sociale gegevens worden hoofdzakelijk bekeken op basis van de PC-indeling. Bij de milieugegevens wordt er gebruikt gemaakt van de NACE-BEL-indeling, mits een kleine afwijking van bovenvermelde indeling (zie verder). De meest recente gegevens – beschikbaar in juni 2013 – werden gebruikt om dit hoofdstuk te onderbouwen.

## 2.1. Het profiel van de metaalsector in België

### 2.1.1. De economische dimensie

#### *Bruto productie-index*

Een eerste economische indicator die aan bod komt is de bruto productie-index. Met het indexcijfer van de industriële productie is het mogelijk de evolutie in volume van de toegevoegde waarde tegen factorkosten over een gegeven referentieperiode op te volgen (FOD Economie, 2013).

In onderstaande tabellen worden de productie-indexen van België en Vlaanderen nader bekeken per subsector binnen de metaalsector en vergeleken met de industriële sector<sup>150</sup>, telkens met als basisjaar 2010. De volledige industriële sector kende in 2012 ten opzichte van 2005 een groei van 22,39%<sup>151</sup>, weliswaar met een sterke terugval in 2009. In vergelijking met de volledige industriële productie kende de metaalsector een sterkere terugval in 2009, met uitzondering van de vervaardiging van andere transportmiddelen (C30). Binnen de metaalsector zitten enkel de vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten (C26) en vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (C29) nog onder het niveau van 2005 (FOD Economie, 2013 en eigen berekeningen).

---

<sup>150</sup> De industriële sector omvat sectie C in de NACE-BEL nomenclatuur of afdelingen/subsectoren 10 t.e.m. 33.

<sup>151</sup> De procentuele wijziging werd als volgt berekend:  $(103,5 - 84,56) / 84,56$ . Verder worden de procentuele wijzigingen telkens berekend volgens dezelfde berekening  $(X_{j+x} - X_{j0}) / X_{j0}$ .

*Tabel 6 - Productie-index België<sup>152</sup> (2010 = 100)*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 <sup>153</sup>
Industrie	84,56	90,45	97,00	101,78	88,72	100,00	105,85	103,50	100,44
C24	85,85	101,34	103,94	111,13	77,19	100,00	100,37	97,46	101,61
C24_C25	83,26	94,65	107,71	111,88	85,30	100,00	105,75	104,22	98,57
C25	83,12	91,47	112,64	114,16	93,49	100,00	110,24	109,98	95,14
C26	92,45	73,58	104,40	105,32	89,13	100,00	95,19	90,31	84,70
C26_C27	89,79	86,16	105,60	106,90	90,72	100,00	98,32	93,65	85,33
C27	91,65	101,36	106,72	108,35	92,18	100,00	101,11	96,65	85,76
C28	79,31	91,66	108,31	124,08	91,78	100,00	117,61	114,24	107,34
C29	120,23	126,14	124,52	116,39	82,84	100,00	119,60	109,91	97,75
C29_C30	97,77	101,16	104,34	97,56	84,57	100,00	118,02	113,27	104,99
C30	49,98	47,96	60,52	56,64	94,85	100,00	109,78	128,81	145,02

*Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, 2013*

Alle subsectoren van de metaalsector kenden in het crisisjaar 2009 een sterke terugval ten opzichte van 2008, behalve de vervaardiging van andere transportmiddelen (C30) die een sterke stijging kende. Met als uitschieters de vervaardiging van de metalen in primaire vorm (C24 = -30,55%), de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (C28 = -26,03%) en de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (C29 = -28,83%). In 2010 en 2011 herstelden de meeste subsectoren zich, de subsectoren die de sterkste terugval kenden lieten hier de grootste stijgingen noteren. In 2012 kennen alle subsectoren, behalve, de vervaardiging van andere transportmiddelen (C30) een (lichte) terugval ten opzichte van 2011 (FOD Economie, 2013 en eigen berekeningen).

Wat Vlaanderen betreft ligt de industriële productie op het zelfde niveau als voor België. De Vlaamse metaalbedrijven liggen in 2012 qua productie echter verder achterop dan België indien de procentuele groei ten opzichte van 2005 wordt bekeken (niet in de tabel). Enkel de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (C28) kende een sterkere groei, de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (C29) ken de een minder sterke daling. Voor het overige kunnen voor Vlaanderen gelijkaardige conclusies getrokken als voor de productie in België (FOD Economie, 2013).

<sup>152</sup> De gecombineerde NACE-codes staan respectievelijk voor:

- C24\_C25 = Vervaardiging van metalen in primaire vorm en producten van metaal, exclusief machines en apparaten;
- C26\_C27 = Vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten en elektrische apparatuur;
- C29\_C30 = Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en andere transportmiddelen.

<sup>153</sup> De productie-index wordt oorspronkelijk op maandelijkse basis weergegeven. Voor 2013 waren de gegevens beschikbaar t.e.m. maart en werd het gemiddelde van deze eerste drie maanden genomen.

*Tabel 7 - Productie-index Vlaanderen (2010 = 100)*

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 <sup>154</sup>
Industrie	87,02	91,70	97,58	103,04	90,24	100,00	108,66	107,89	105,61
C24	97,25	103,34	104,79	104,05	78,78	100,00	101,50	100,51	105,73
C24_C25	93,44	100,74	108,14	110,90	85,60	100,00	105,69	103,77	98,14
C25	91,16	99,50	111,91	117,91	92,50	100,00	109,30	106,53	90,98
C26	94,97	70,79	111,74	112,88	91,39	100,00	99,75	89,43	85,94
C26_C27	87,75	84,19	109,91	108,52	90,74	100,00	101,78	91,51	85,06
C27	88,79	102,24	108,45	104,83	90,16	100,00	103,59	93,38	84,15
C28	70,74	83,92	101,64	126,72	90,79	100,00	121,76	118,16	113,15
C29	112,23	120,30	128,65	119,61	84,25	100,00	117,99	107,35	93,23
C29_C30	n.b.	109,08	119,73	115,10	85,92	100,00	115,18	109,85	101,33
C30	n.b.	70,52	87,76	98,79	95,82	100,00	100,59	119,01	143,80

*Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, 2013*

### *Bruto Toegevoegde Waarde*

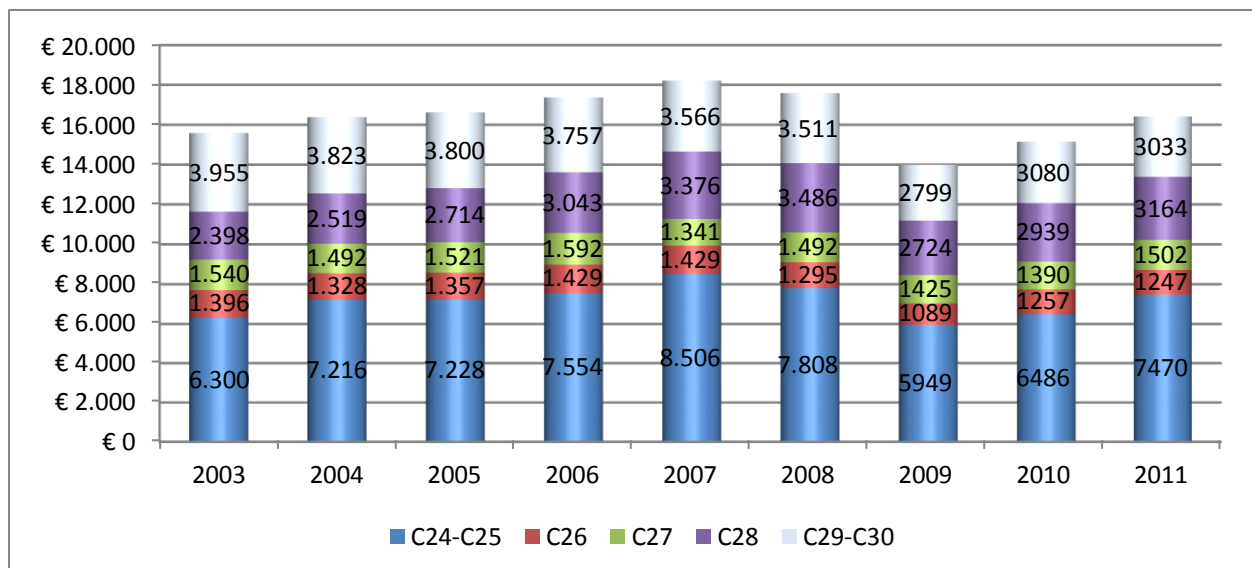
Het economisch belang van een bepaalde sector kan bekeken worden aan de hand van de toegevoegde waarde. De toegevoegde waarde van een organisatie is het verschil tussen de waarde van de geproduceerde goederen en diensten en de waarde van de verbruikte goederen en diensten (FOD Economie, 2013).

In Figuur 13 wordt de bruto toegevoegde waarde voor België nader bekeken per subsector van de metaalsector. Hierop is duidelijk af te lezen dat de vervaardiging van metalen in primaire vorm en producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C24-C25) het grootste deel van de toegevoegde waarde op zich neemt, en dit over alle jaren heen. Het vervaardigen en de assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en andere transportmiddelen (C29-C30) is de tweede grootste subsector (t.e.m. 2010) binnen de metaalsector maar kende een geleidelijke afname over de jaren heen. De vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (C28) kende gedurende de weergegeven periode een sterke groei tot en met 2008 en wordt in 2011 de tweede grootste subsector (NBB, 2013 en eigen berekeningen).

De totale toegevoegde waarde in de Belgische metaalsector steeg jaar na jaar tot meer dan 18 miljard euro in 2007. In 2009 daalde de totale toegevoegde waarde met meer dan 4,2 miljard euro ten opzichte van 2007 tot onder de 14 miljard euro. In 2010 herstelde de sector lichtjes tot 15,2 miljard of ruim miljard meer dan in 2009, hiermee bleef de toegevoegde waarde echter nog onder het niveau van 2003. In 2011 steeg de toegevoegde waarde opnieuw met meer dan een miljard en klopt hierdoor af op 16,4 miljard, net boven het niveau van 2004. Het vervaardigen van metalen in primaire vorm en producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C24-C25) werd het hardst getroffen door de crisis, het vervaardigen en de assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en andere transportmiddelen (C29-C30) daalde ook sterk maar deze daling werd reeds voor 2009 ingezet (NBB, 2013 en eigen berekeningen).

<sup>154</sup> Voor 2013 waren de gegevens beschikbaar t.e.m. maart en werd het gemiddelde van deze eerste drie maanden genomen.

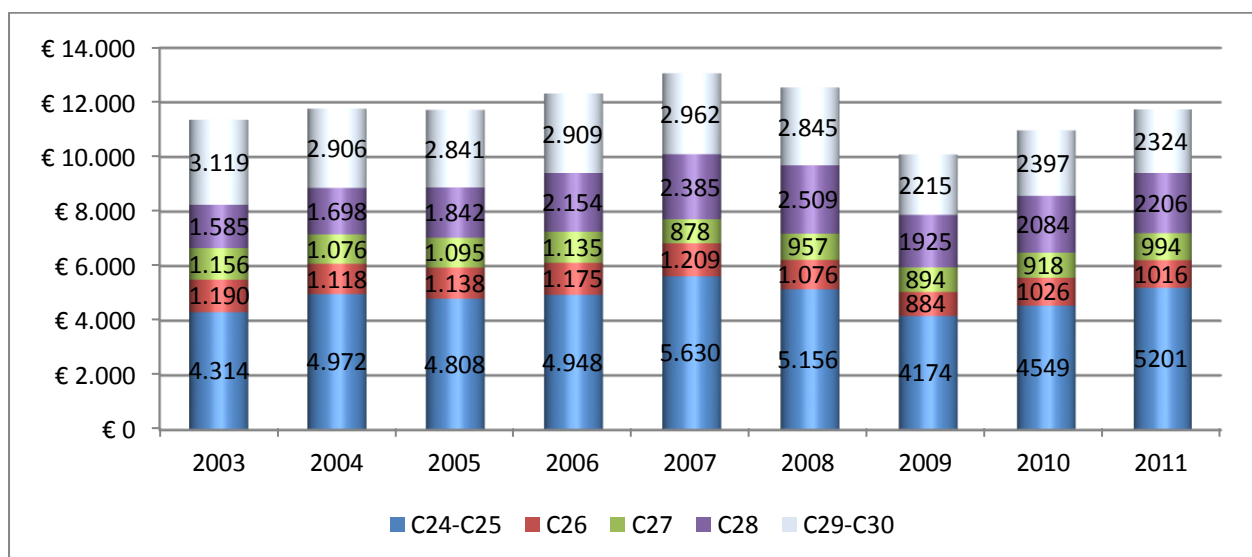




Bron: NBB, 2013

**Figuur 13 - Bruto toegevoegde waarde van de metaalsector in België<sup>155</sup> in miljoen Euro**

In Figuur 14 wordt de bruto toegevoegde waarde voor Vlaanderen weergegeven. Vlaanderen is goed voor ongeveer 71% à 72% van alle toegevoegde waarde die wordt gegenereerd in de metaalsector in België (NBB, 2013 en eigen berekeningen).



Bron: NBB, 2013

**Figuur 14 - Bruto toegevoegde waarde van de metaalsector in Vlaanderen in miljoen Euro**

Hieruit volgt evenwel dat de eerder klassieke sectoren (C24-25 en C29-30), nog steeds in belangrijk mate toegevoegde waarde leveren voor België en Vlaanderen, meer dan de zogenoemde hoogtechnologische sectoren (C26, C27 en zelfs C28).

<sup>155</sup> De bruto toegevoegde waarde wordt weergegeven in lopende euro's. Indien de afschrijvingen van de bruto toegevoegde waarde worden afgetrokken, blijft de netto toegevoegde waarde over. Afzonderlijke cijfers voor C24-C25 en C29-C30 zijn niet beschikbaar op NBB.

**Tabel 8 - Procentuele wijziging van de toegevoegde waarde**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Groei TW metaalsector (VL)	3,58%	-0,39%	5,09%	6,03%	-3,99%	-19,54%	8,74%	6,98%
Groei TW Industrie (VL)	4,58%	0,96%	2,19%	3,93%	-4,21%	-9,08%	4,05%	3,78%
Groei TW (VL)	5,34%	4,03%	5,50%	5,92%	2,96%	-2,07%	3,86%	3,94%
Groei TW metaalsector (B)	5,06%	1,47%	4,54%	4,85%	-3,44%	-20,49%	8,33%	8,35%
Groei TW Industrie (B)	5,16%	2,40%	2,25%	3,22%	-2,39%	-11,76%	7,05%	4,23%
Groei TW (B)	4,96%	4,13%	4,99%	5,32%	3,49%	-1,47%	4,28%	4,01%

*Bron: NBB, 2013 en eigen berekeningen*

In Tabel 8 wordt de procentuele wijziging weergegeven van de toegevoegde waarde ten opzichte van het voorgaande jaar, eerst binnen Vlaanderen en vervolgens voor België. Zowel de metaalsector als de volledige industrie kent steeds dezelfde trend als de totale toegevoegde waarde in Vlaanderen, dezelfde vaststelling kan worden gemaakt voor België. Een andere vaststelling die kan worden gemaakt, is dat tijdens het crisisjaar 2009, de metaalsector in zowel Vlaanderen als België, veel harder wordt getroffen dan de volledige economie. In 2009 daalde de toegevoegde waarde in Vlaanderen met 2,07% (1,47% in België). De volledige Vlaamse industrie kende een veel sterkere daling van 9,08% (11,76% in België). Binnen de metaalsector kon er in 2009 een daling worden vastgesteld van rond de 20% in de bruto toegevoegde waarde zowel in Vlaanderen als in België. De metaalsector blijkt dus veel gevoeliger te zijn aan conjunctuurschommelingen dan andere industriële sectoren en veel gevoeliger dan de volledige Vlaamse of Belgische economie. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat na een crisisjaar de toegevoegde waarde in de metaalsector procentueel gezien sneller stijgt dan in de industriële sector en de volledige economie (NBB, 2013 en eigen berekeningen).

**Tabel 9 - Aandeel van de bruto toegevoegde van de metaalsector**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
% TW Industrie (VL)	37,8%	37,4%	36,9%	38,0%	38,7%	38,8%	34,4%	35,9%	37,0%
% TW (VL)	8,0%	7,9%	7,6%	7,5%	7,5%	7,0%	5,8%	6,0%	6,2%
% TW Industrie (B)	37,3%	37,3%	37,0%	37,8%	38,4%	38,0%	34,2%	34,6%	36,0%
% TW (B)	6,3%	6,3%	6,1%	6,1%	6,1%	5,7%	4,6%	4,8%	5,0%

*Bron: NBB, 2013 en eigen berekeningen*

Het aandeel van de toegevoegde waarde van de metaalsector in de Vlaamse industrie (zie Tabel 9) was in 2003 bijna 38%, in 2010 bedraagt dit net geen 36% en stijgt in 2011 terug naar 37%. Ook in België kan een gelijkaardige vaststelling gemaakt worden. Het aandeel van de metaalsector binnen de industriële toegevoegde waarde daalde ook in België. In 2011 was reeds een deel van dit verloren aandeel teruggewonnen, zowel in Vlaanderen als in België. De industrie draagt in 2003 in Vlaanderen bij tot 21% van de totale toegevoegde waarde, maar dit cijfer daalde tot net onder de 17% in 2011. In België daalde het aandeel van de industrie in de totale toegevoegde waarde van 16,9% naar 13,8% (niet in tabel). De metaalsector verliest ook terrein binnen de totale economie, waar ze in

Vlaanderen in 2003 nog goed was voor 8%, daalde dit in 2009 naar 5,8% om tegen 2011 terug te stijgen tot 6,2%. Ook voor België daalde het aandeel van de metaalsector van 6,3% naar 4,6% in 2009 om tegen 2011 opnieuw te stijgen tot 5% (NBB, 2013 en eigen berekeningen).

### *Aantal bedrijven en faillissementen naar grootte*

Indien de bedrijven binnen de metaalsector worden onderverdeeld naar grootte, kan zeer duidelijk worden vastgesteld dat er zeer veel kleine bedrijven in de sector aanwezig zijn: zie Tabel 10. Opmerkelijk hierbij is de stijging van het totaal aantal bedrijven in crisisjaren. Bijna alle klassen, behalve 10-19 en 20-49 werknemers, kennen een stijging in aantal ondernemingen over de drie jaren heen. In 2010 zijn er in totaal bijna 700 ondernemingen meer dan in 2008 (FOD Economie, 2013).

*Tabel 10 - Aantal bedrijven in de metaalsector naar grootte in België<sup>156</sup>*

Aantal werknemers	2008	2009	2010
0 - 9	8030	8105	8641
10 - 19	901	888	843
20 - 49	794	841	809
50 - 249	331	424	418
> 250	99	108	113
Totaal	10155	10366	10824

*Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, 2013*

*Tabel 11 - Vergelijking naar grootte van de ondernemingen in de metaalsector in 2010*

	Omzet (in mln €)		Aantal ondernemingen		Aantal werknemers	
0 en 9	3 100	5%	8 641	80%	10 457	5%
10 en 19	2 146	3%	843	8%	10 783	5%
20 en 49	5 415	8%	809	7%	24 978	13%
50 en 249	11 982	18%	418	4%	42 321	22%
> 250	44 069	66%	113	1%	107 955	55%
Totaal	66 711	100%	10 824	100%	196 494	100%

*Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, 2013*

In Tabel 11 wordt een vergelijking gemaakt naar de grootte van de ondernemingen met de omzet en aantal werknemers voor 2010 in België. 80% van de ondernemingen hebben minder dan 10 werknemers, deze kleine ondernemingen vertegenwoordigen 5% van de totale omzet die in de sector wordt gegeneerd en stellen eveneens 5% van alle werknemers te werk. De bedrijven waarbij er minder dan 50 werknemers aan de slag zijn, vertegenwoordigen 16% van de omzet en stellen 24% van alle werknemers tewerk in de sector. De grootste bedrijven (meer dan 250 werknemers), of 1% van alle bedrijven is goed voor maar liefst 2/3 van de totale omzet in de metaalsector en stelt meer

<sup>156</sup> Cijfers enkel beschikbaar over de periode 2008-2010.

dan de helft, 55%, van alle werknemers binnen de sector te werk (FOD Economie, 2013 en eigen berekeningen).

In Tabel 12 wordt een overzicht gegeven van het aantal faillissementen in België. Hierbij kan duidelijk worden vastgesteld dat de meeste bedrijven die failliet gaan, kleine ondernemingen zijn met maximum vier werknemers (tussen 66% en 76%, met uitzondering 2008, 81%). Het aantal faillissementen is duidelijk gestegen na 2008. Er zijn ook meer bedrijven verdwenen in de klassen die meer werknemers tewerkstellen, vooral in de klasse 5-9 en de klassen 50-99. Merk op dat bedrijven die hun vestigingen in België sluiten (of overbrengen naar andere landen) niet worden opgenomen in deze statistieken. Indien de cijfers van tabellen 11 en 12 met elkaar worden gecombineerd kan worden vastgesteld dat de faillissementen van deze kleine ondernemingen een relatief kleine impact hebben op het verlies aan werkgelegenheid en daling van de totale omzet in de sector (FOD Economie, 2013 en eigen berekeningen).

**Tabel 12 - Aantal faillissementen naar grootte onderneming in de metaalsector**

Aantal Werknemers	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 <sup>157</sup>
0 - 4	105	91	83	99	121	106	117	143	36
5 - 9	18	13	16	8	11	25	15	22	3
10 - 19	21	11	15	12	11	11	13	13	5
20 - 49	8	16	5	3	13	11	9	12	5
50 - 99	5	2	2	0	3	4	5	5	2
100 - 199	0	3	1	0	0	1	2	1	0
200 - 499	1	1	0	0	0	1	1	0	0
> 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	158	137	122	122	159	159	162	196	51

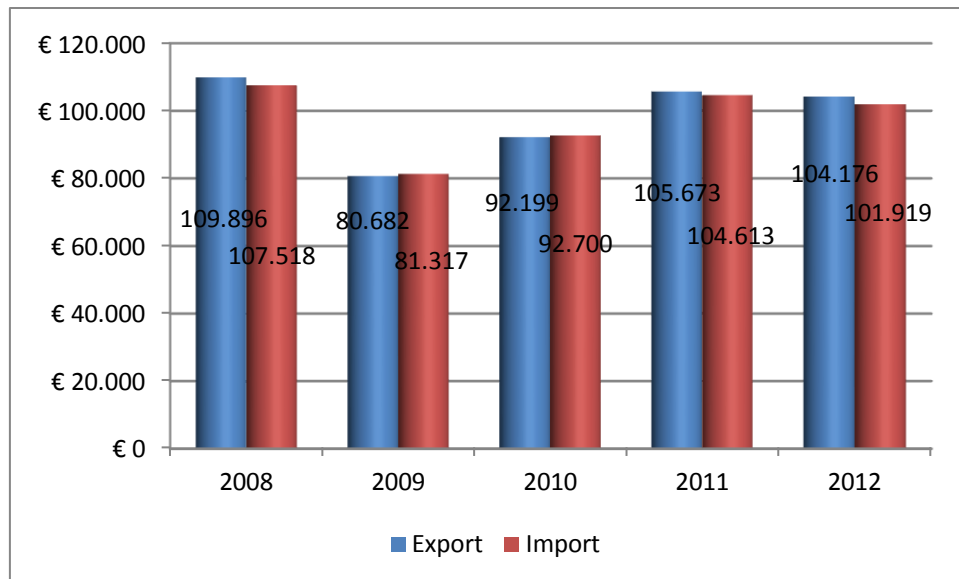
Bron: FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, 2013

### **Buitenlandse handel**

In Figuur 15 wordt een overzicht gegeven van de totale import en export voor de metaalsector. Na de sterke terugval in 2009 met 26,6% kende de export opnieuw een sterke groei. In 2010 en 2011 kende de export respectievelijk een groei van 14,3% en 14,6% ten opzichte van het voorgaande jaar om in 2012 terug te dalen met 1,4%. De import kende na de terugval in 2009 met 24,4% een sterke groei in de daaropvolgende jaren met 14,0 en 12,9% om in 2012 terug te dalen met 2,6%. Import en export houden elkaar in evenwicht. In 2012 bleef de export en import echter nog steeds onder het niveau van 2008.

De metaalsector nam 30,0% van de totale export in België voor haar rekening in 2012. De import is goed voor 29,9 % van de totale import in 2012. De Belgische industrie is goed voor 90,4% van de totale export en 79,6% van de totale import in 2012. Binnen de industriële sector is de metaalsector goed voor 33,1% van de export en 37,6% van de import in 2012 (NBB, 2013 en eigen berekeningen).

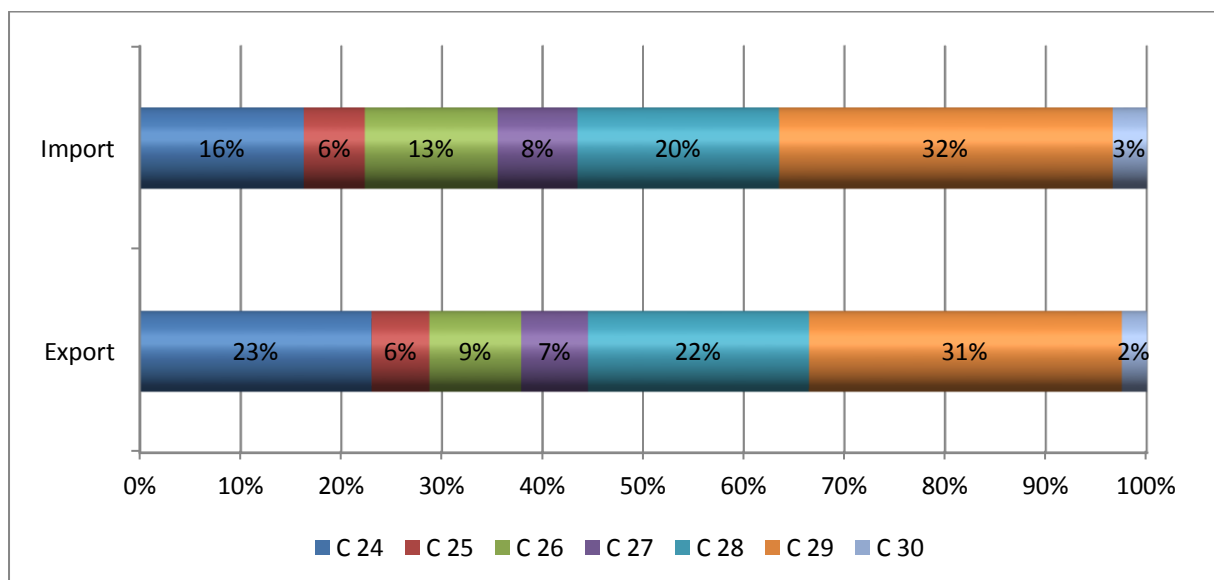
<sup>157</sup> Gegevens beperkt tot april 2013.



Bron: NBB, 2013 en eigen berekeningen

**Figuur 15 - Import en Export in miljoen Euro<sup>158</sup> in België in de metaalsector**

Wanneer wordt nagegaan welke subsector binnen de metaalsector de grootste bijdrage leveren aan de export kan duidelijk worden gesteld dat de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (C29) het grootste deel in beslag neemt, met name 31%. Vervaardiging van metalen in primaire vorm (C24) en vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (C28) zijn respectievelijk goed voor 23% en 22% van de totale export. Dezelfde subsectoren vertegenwoordigen eveneens het grootste deel van de import binnen de metaalsector (NBB, 2013 en eigen berekeningen).



Bron: NBB, 2013 en eigen berekeningen

**Figuur 16 - Verdeling van Import en Export naar subsector in 2012**

<sup>158</sup> De gegevens werden berekend aan de hand van het communautair concept, berekening op basis van de door de Europese commissie vastgelegde berekening.

Ook hier moet vastgesteld worden dat de eerder klassieke sectoren (C24 en C29) belangrijk zijn voor het economisch gebeuren, in casu import en export. Zoals al aangegeven beïnvloedt C28 ook in belangrijke mate de handelsbalans. De zogenoemde hoogtechnologische sectoren (C26 en C27) spelen een minder belangrijke rol. Ook de vervaardiging van producten van metaal (C25) is van minder belang voor import en export.

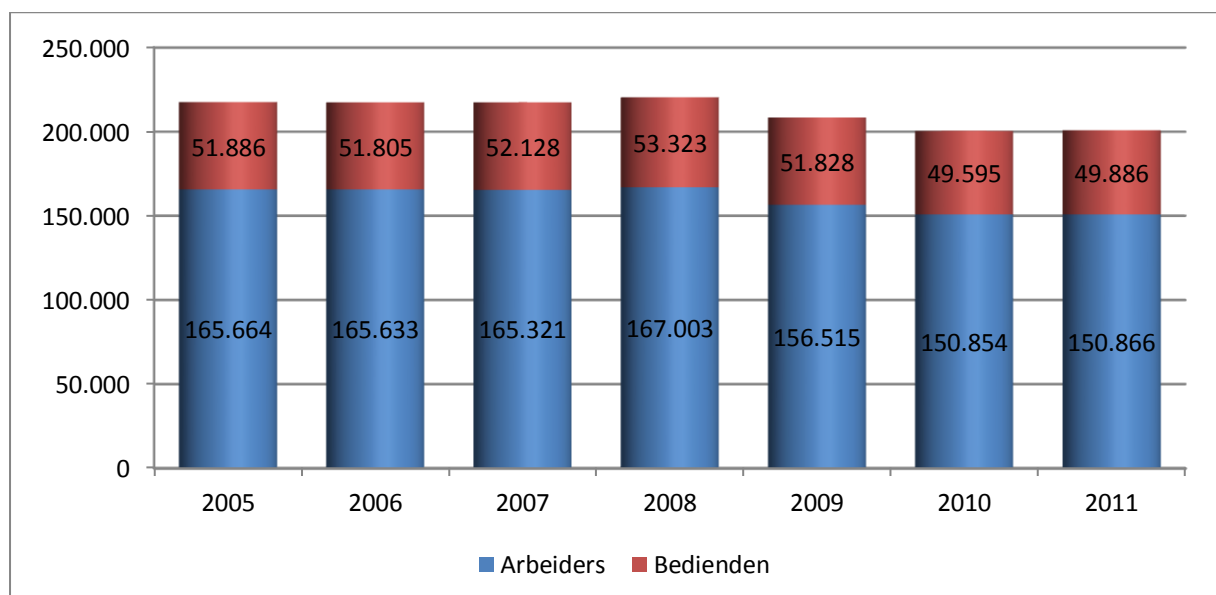
### 2.1.2. De sociale dimensie

Voor de meeste sociale indicatoren werd de metaalsector ingedeeld op basis van de paritaire comités.

#### Aantal werknemers

In Figuur 17 wordt het aantal personen weergegeven die werkzaam zijn in de metaalsector onderverdeeld naar arbeiders en bedienden in Vlaanderen. Tot 2008 is het aantal werknemers relatief stabiel met een maximale tewerkstelling in 2008 van 220 326 personen (een stijging met 2 776 t.o.v. 2005). Na 2008 kent de metaalsector een sterke daling in het aantal werknemers, in 2009 worden er 10 488 arbeiders en 1 495 bedienden minder tewerkgesteld of een totale daling van 5,44% (RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013 en eigen berekeningen).

In 2010 gaan ook nog eens 7 894 banen of 3,79% verloren (5 661 arbeiders, 2 233 bedienden) om in 2011 te stabiliseren. In 2011 waren er 200 752 werknemers actief. Net geen 20 000 banen zijn over de periode van 2008 tot 2011 verloren gegaan. In 2005 maakte de metaalsector 10,9% uit van het totaal aantal werkende personen in Vlaanderen. Dit aandeel daalde elk jaar verder om in 2011 te stranden op 9,5% (RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013). Bij het aantal werknemers binnen de metaalsector kunnen nog de zelfstandigen worden gevoegd. In 2005 bedroeg het aantal zelfstandigen 3 352 dit aantal steeg tot 3 589 in 2008 om erna te dalen tot 3 474 in 2009 en opnieuw te stijgen tot 3 672 in 2011 (NBB, 2013)<sup>159</sup>.



Bron: RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013

**Figuur 17 - Aantal werknemers in de metaalsector in Vlaanderen**

<sup>159</sup> Gegevens op basis van NACE-BEL-nomenclatuur (NBB).

### Aantal werknemers naar activiteit

Bij de verdeling van de werknemers op basis van de Paritaire Comités zijn er twee grote categorieën waarneembaar: zie Tabel 13.

*Tabel 13 - Werknemers per PC in 2011*

Paritair comité		%
104	IJzernijverheid	2,0%
105	Non-ferro metalen	2,0%
111	Metaal-, machine- en elektrische bouw	47,1%
112	Garagebedrijf	8,1%
149.01	Elektriciens	7,7%
149.02	Koetswerk	1,4%
149.04	Metaalhandel	6,2%
142.01/147/149.03	Andere metaalindustrie	0,6%
209	Metaalfabrikatennijverheid	22,6%
210	IJzernijverheid	1,1%
224	Non-ferro metalen	1,1%

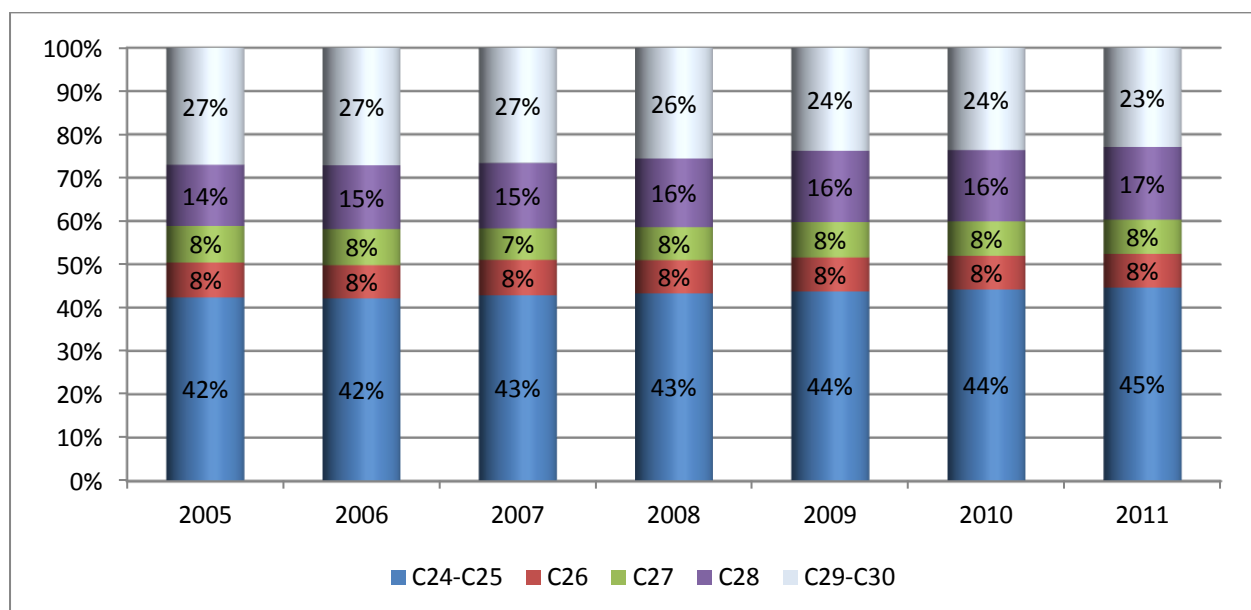
*Bron: RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013*

Bijna de helft van alle werknemers (94 548 of 47,1%) valt onder PC 111, metaal-, machine- en elektrische bouw. Bijna alle bedienden binnen de metaalsector vallen onder PC 209 metaalfabrikatennijverheid (22,6% of 45 385). PC 112 garagebedrijf, PC 149.01 elektriciens en PC 149.02 metaalhandel zijn samen goed voor iets meer dan 22%. De andere PC komen niet hoger dan 2% van alle werknemers die actief waren in de metaalsector in Vlaanderen in 2011 (RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013 en eigen berekeningen).

De subsector binnen de metaalsector<sup>160</sup> waar de meeste personen in werkzaam zijn (Figuur 18), zijn de vervaardiging van metalen in primaire vorm en van producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C24-C25) en de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers en andere transportmiddelen (C29-C30). Samen goed voor bijna 70% van de tewerkstelling. De twee kleinste subsectoren met name het vervaardigen van informaticaproducten en van elektronische en optische producten (C26) en de vervaardiging van elektrische apparatuur (C27) hebben elk een aandeel van rond de 8%, dat stabiel blijft over de verschillende jaren heen. Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers en andere transportmiddelen (C29-C30) kent de grootste terugval naar aantal werknemers. Alle subsector kennen echter een terugval in het absoluut aantal werknemers, behalve de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen (C28) blijft in absoluut aantal min of meer stabiel. Door de daling van het totaal aantal werknemers stijgt het relatieve aandeel van 14% in 2005 naar 17% in 2011. De vervaardiging van metalen in primaire vorm en van producten van metaal, exclusief machines en

<sup>160</sup> Gegevens op basis van NACE-BEL-nomenclatuur (NBB).

apparaten (C24-C25) kennen eveneens een relatieve stijging van 42% in 2005 naar 45% in 2011, doch in absoluut aantal werknemers daalde ook deze subsector (NBB, 2013 en eigen berekeningen).

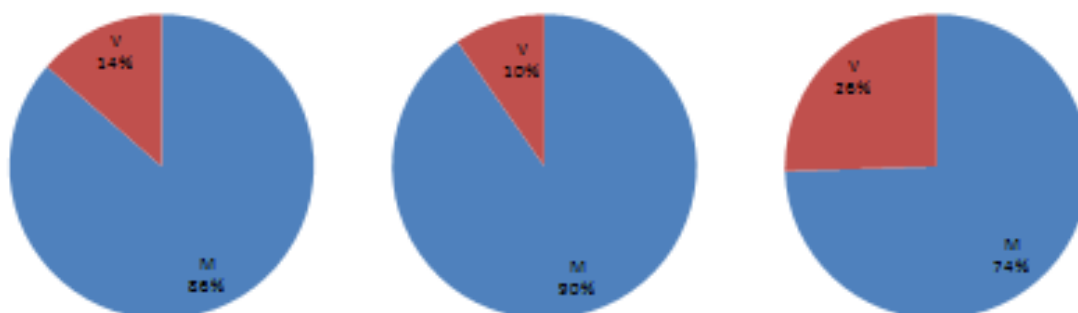


Bron: NBB, 2013 en eigen berekeningen

**Figuur 18 - Aandeel werknemers per subsector in de metaalsector in Vlaanderen**

#### **Aantal werknemers naar geslacht, arbeidsregime, leeftijd en bedrijfsgrootte**

Uit onderstaande grafieken blijkt de metaalsector een sector te zijn waar hoofdzakelijk mannen in tewerkgesteld worden. Van alle personen die actief zijn in de metaalsector is 14% vrouwelijk en 86% mannelijk. Bij de arbeiders loopt deze verdeling op tot bijna 90% mannen, bij de bedienden zijn iets meer dan een kwart van alle werknemers vrouwen. De bovenstaande cijfers hebben betrekking op de Vlaamse werknemers in 2011, over de jaren heen blijkt de verhouding van het aantal mannen en vrouwen nagenoeg constant te zijn, binnen Vlaanderen en België zijn er geen opmerkelijk verschillen waar te nemen (RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013).



Bron: RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013

**Figuur 19 - Verdeling M/V, respectievelijk totaal, arbeiders en bedienden**



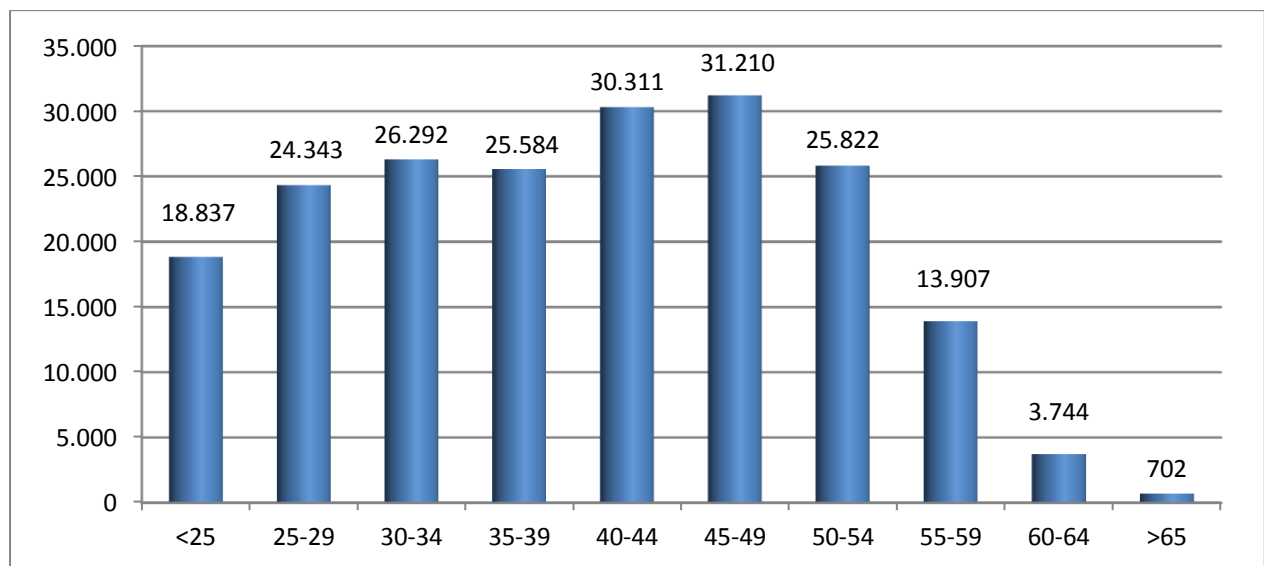
Binnen de metaalsector kende de het aantal personen dat deeltijds werkte een stijging: zie Tabel 14. Er is een sterke stijging waarneembaar in 2009. Het aandeel deeltijdse werknemers (al dan niet vrijwillig) stijgt van 11,3% naar 14,2%, of een stijging met meer dan 4 671 werknemers ( of 18,7%) tot een totaal van 29 675. Na 2009 kent de deeltijdse arbeid opnieuw een daling en stabiliseert op 12,9% rond 26 000 deeltijdse arbeiders (RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013 en eigen berekeningen).

**Tabel 14 -Verdeling naar arbeidsregime in de periode 2005-2011**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Voltijds	89,4%	89,2%	88,9%	88,7%	85,8%	87,1%	87,1%
	194 536	193 931	193 377	195 308	178 656	174 563	174 792
Deeltijds	10,5%	10,8%	11,1%	11,3%	14,2%	12,9%	12,9%
	22 992	23 499	24 064	25 004	29 675	25 873	25 948

Bron: RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013

In Figuur 20 wordt de verdeling van arbeiders en bedienden binnen de metaalsector weergegeven voor 2011 naar leeftijd. Meer dan 30% van de werknemers heeft een leeftijd tussen de 40 en 50 jaar. 37,9% van de werknemers heeft een leeftijd tussen 25 en 40 jaar. In de klassen na 50 begint het aantal werknemers per leeftijdsklasse zeer sterk te dalen. Na de leeftijd van 55 jaar (55-59 jaar) zijn minder dan 14 000 werknemers (6,9%) actief en boven de 60 jaar (60-65) is dit slechts iets meer dan 3 700 (1,9%). Onder de 25 jaar zijn er relatief minder personen actief in vergelijking met de andere klassen (RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013).



Bron: RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013

**Figuur 20 - Indeling naar leeftijdsklasse in de metaalsector in Vlaanderen in 2011**

In Tabel 15 wordt het aantal werknemers per bedrijfsgrootte nader toegelicht. De micro-bedrijven of de bedrijven met minder dan 10 werknemers, zijn goed voor een tewerkstelling van meer dan 24 000 werknemers of 11,6% van totale arbeidskrachten in de metaalsector. De kleine ondernemingen of de ondernemingen met meer dan 10 en minder dan 50 werknemers zijn goed voor 23% van de

tewerkstelling of 48 000 werknemers. 18,5% of 38 536 werknemers zijn actief in de middelgrote bedrijven, tussen 50 en 200 werknemers. De grote bedrijven of de bedrijven met meer dan 200 werknemers, nemen bijna 47% van de tewerkstelling voor hun rekening dit komt neer op iets minder dan 98 000 werknemers (RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013).

**Tabel 15 - Aantal Werknemers naar bedrijfsgrootte in 2009  
in de metaalsector in Vlaanderen**

Werknemers	Aantal	%
1-4	12 406	6,0%
5-9	11 709	5,6%
10-19	16 731	8,0%
20-49	31 270	15,0%
50-99	18 410	8,8%
100-199	20 126	9,7%
200-499	24 401	11,7%
500-999	15 863	7,6%
> 1000	57 427	27,6%
Totaal	208 343	100,0%

Bron: RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013

### **Jobmobiliteit**

Onderstaande Tabel 16 geeft de jobmobiliteit weer binnen de metaalsector tussen 2006 en 2008. De in- en uitstroom wordt hierbij ook vergeleken met de in- en uitstroom van alle sectoren samen. Hierbij kan worden opgemerkt dat binnen de metaalsector de in- en uitstroom een aantal procent lager ligt dan voor alle sectoren samen. Over de jaren die worden weergegeven is er een duidelijke stijging waarneembaar van de uitstroom van werknemers, in 2008 werd de uitstroom groter dan de instroom. De interne mobiliteit omvat alle werknemers die binnen de metaalsector van werkgever veranderen (RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013).

**Tabel 16 - Jobmobiliteit in Vlaanderen**

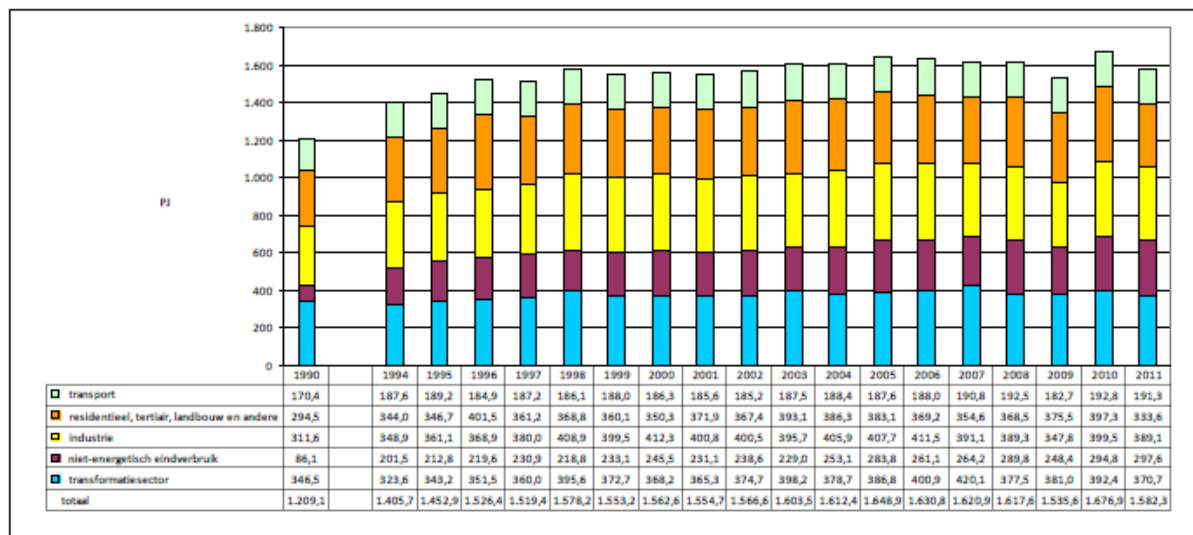
	Uitstroom		Interne mobiliteit	Instroom		Uitstroomgraad (alle sectoren)	Instroomgraad (alle sectoren)
2006	24 070	11,2%	5 808	26 038	12,0%	15,1%	16,6%
2007	26 812	12,3%	6 796	27 754	12,7%	15,8%	17,5%
2008	27 508	12,5%	5 794	24 716	11,4%	16,1%	16,2%

Bron: RSZ DMFA, Departement WSE/ Steunpunt WSE, 2013

### 2.1.3. De ecologische dimensie

#### Energieverbruik

In 2011 bedroeg het primaire energieverbruik in Vlaanderen 1955,7 PJ<sup>161</sup>. Het finale energieverbruik bedraagt 1211,6 PJ, dit is wat effectief verbruikt wordt door de industrie, huishoudens, landbouw, transport ... (zonder de transformatiesector). Figuur 21 geeft hiervan een overzicht (Bron: VITO).



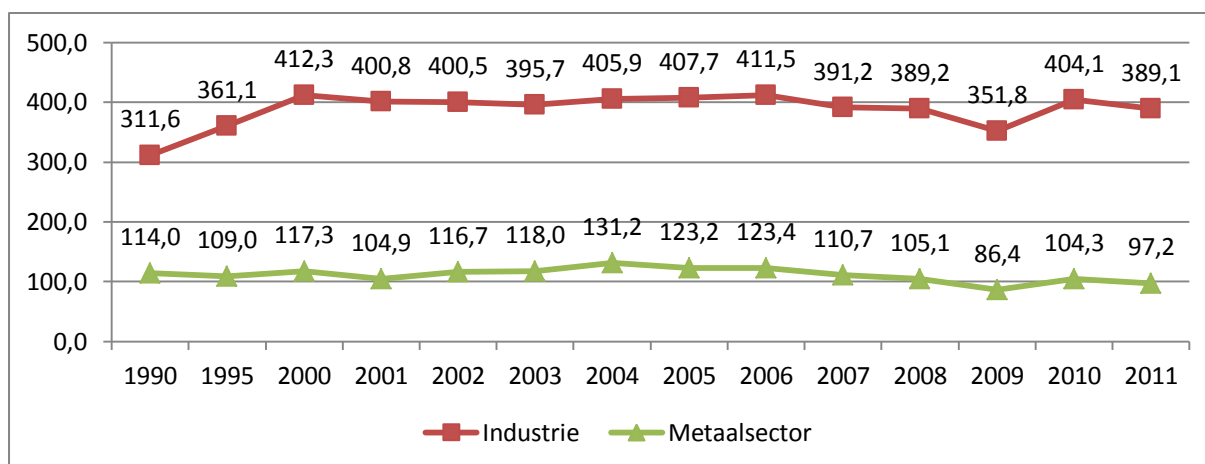
**Figuur 21 - Evolutie van het energieverbruik in Vlaanderen, uitgedrukt per sector**

Het energetische finale verbruik van de industriële sector in 2011 bedraagt 389,1 PJ of 32,1% van het finale verbruik. Van alle industriële productie neemt de metaalsector<sup>162</sup> 97,2 PJ voor haar rekening of 25,0% van de het energetische energieverbruik in de sector in 2011 (in 1990 bedroeg deze 36,6%). Ten opzichte van het totale finale energetische verbruik in Vlaanderen neemt de metaalsector 8,0% in beslag in 2011 (in 1990 bedroeg deze 13,2%). Hiernaast wordt nog eens 2,2 PJ geproduceerd door de metaalindustrie afkomstig uit aard- en mijn gas (1,1 PJ) en warmte (1,1 PJ). Het niet-energetische verbruik in 2011 in Vlaanderen van de industrie bedraagt 297,6 PJ. De chemische sector is hier verantwoordelijke voor 268,5 PJ of 90,2%. De overige 29,3 PJ 9,8% werden niet verder uitgesplitst naar de verschillende sectoren (EMIS, 2013 en eigen berekeningen).

In Figuur 22 wordt het energieverbruik in PJ weergegeven voor de industrie en de metaalsector in Vlaanderen. Het energieverbruik binnen de metaalsector piekte in 2004 tot 131,2 PJ, hierna kende het verbruik een continue daling tot 2009 om in 2010 terug te stijgen en in 2011 opnieuw te dalen. Opmerkelijk is dat de metaalsector in 2011 onder het verbruik van 1990 blijft (EMIS, 2013).

<sup>161</sup> PJ = Petajoule, 10<sup>15</sup>

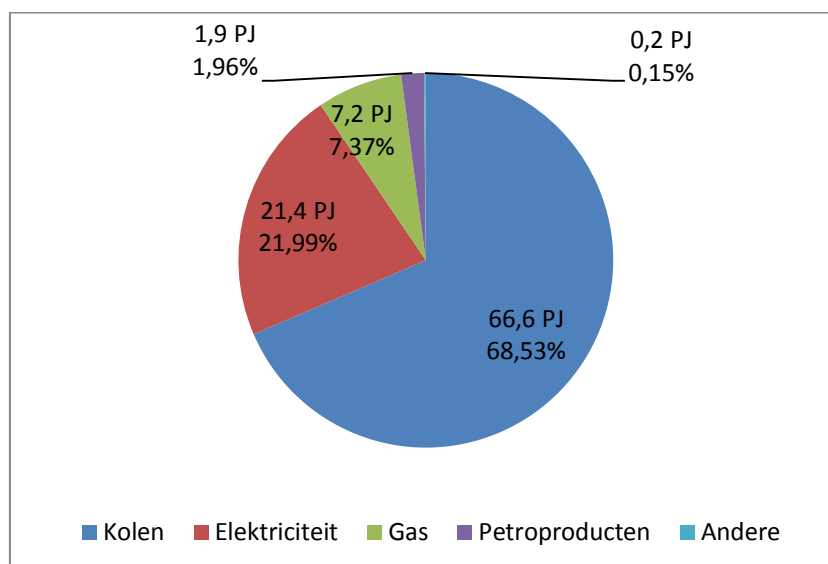
<sup>162</sup> 24; 25; 26 (excl.: 26.5 Vervaardiging van meet-, controle- en navigatie-instrumenten en -apparatuur; vervaardiging van uurwerken; 26.6 Vervaardiging van bestralingsapparatuur en van elektromedische en elektrotherapeutische apparatuur; 26.7 Vervaardiging van optische instrumenten en van foto- en filmapparatuur) 27; 28; 29; 30 en 33 Reparatie en installatie van machines en apparaten.



Bron: EMIS, 2013

**Figuur 22 - Energieverbruik in de industrie en in de metaalsector in Vlaanderen, uitgedrukt in PJ**

In Figuur 23 wordt voor 2011 het energetische energieverbruik van de metaalsector opgesplitst naar energiedrager (zonder de zelfgeproduceerde energie). Van alle energie die verbruikt wordt in de sector is 68,53% of 66,6 PJ afkomstig uit kolen (kolen 29,3 PJ en cokes 37,3). Op 1,0 PJ na, wordt de energiedrager kolen enkel gebruikt voor de vervaardiging van metalen in primaire vorm (NACE-BEL C24). Elektriciteit is goed voor 21,99% van de het totale energieverbruik. Gas, dat bestaat uit aard- en mijngas, cokesgas en hoogovengas, zijn goed voor 7,37%. De petroproducten, gas-en dieselolie en zware stookolie, omvatten slechts 1,96% of 1,9 PJ. Andere energiedragers (geen fossiele brandstoffen) hebben een zeer gering aandeel van 0,15% (EMIS, 2013 en eigen berekeningen).



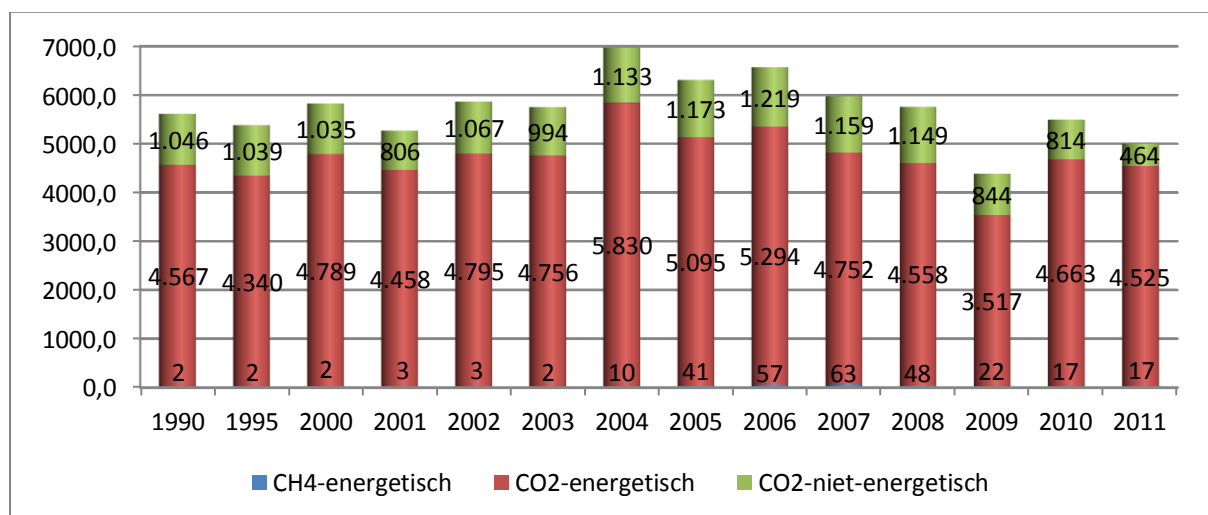
Bron: EMIS, 2013

**Figuur 23 - Oorsprong van het energieverbruik per energiedrager in de metaalsector in Vlaanderen in 2011**

## Emissie via de lucht

In onderstaande figuur wordt de evolutie van de uitstoot van broeikasgassen weergegeven in Vlaanderen<sup>163</sup>. Onder de broeikasgassen worden CO<sub>2</sub> (koolstofdioxide), CH<sub>4</sub> (methaan), N<sub>2</sub>O (distikstofoxide of lachgas), HFK's (fluorkoolwaterstof), PFK's (perfluorkoolwaterstof) en SF<sub>6</sub> (zwavelhexafluoride) gerekend.

De evolutie van de uitstoot van broeikasgassen kent niet steeds een gelijkaardig verloop met de uitstoot van broeikasgassen in de volledige industriële sector. Tijdens crisisjaren kent de industriële productie een terugval waardoor ook de uitstoot van broeikasgassen een sterke daling kent. Zo daalde de uitstoot van broeikasgassen in 2009 met 13,9% in de industrie ten opzichte van 2008, in de metaalsector daalde de uitstoot met maar liefst 23,8%. In 2004 piekte de uitstoot van broeikasgassen in de metaalsector tot 6 973,7 kton in 2009 daalde dit tot 4 383,8 kton om tegen 2011 opnieuw te stijgen tot 5 005,1 kton. Hiermee zit de metaalsector onder het niveau van 1990 (5 614,7 kton). In de figuur kan worden opgemerkt dat CO<sub>2</sub>-energetisch het grootste deel van de uitstoot voor haar rekening neemt. De uitstoot van CH<sub>4</sub> bedroeg tot 2004 rond de 2 kton, na 2007 piekte dit echter tot 62,7 kton om daarna weer te dalen naar 16,7 kton in 2011. In 2011 was de volledige industrie goed voor 26,3% van de totale uitstoot aan broeikasgassen in Vlaanderen (75 175,6 kton). De metaalsector nam binnen de industriële sector 25,3% voor haar rekening of 6,7% van de uitstoot in Vlaanderen (MIRA/VMM, 2013 en eigen berekeningen).



Bron: Dynamische Kernset MIRA/VMM, 2013

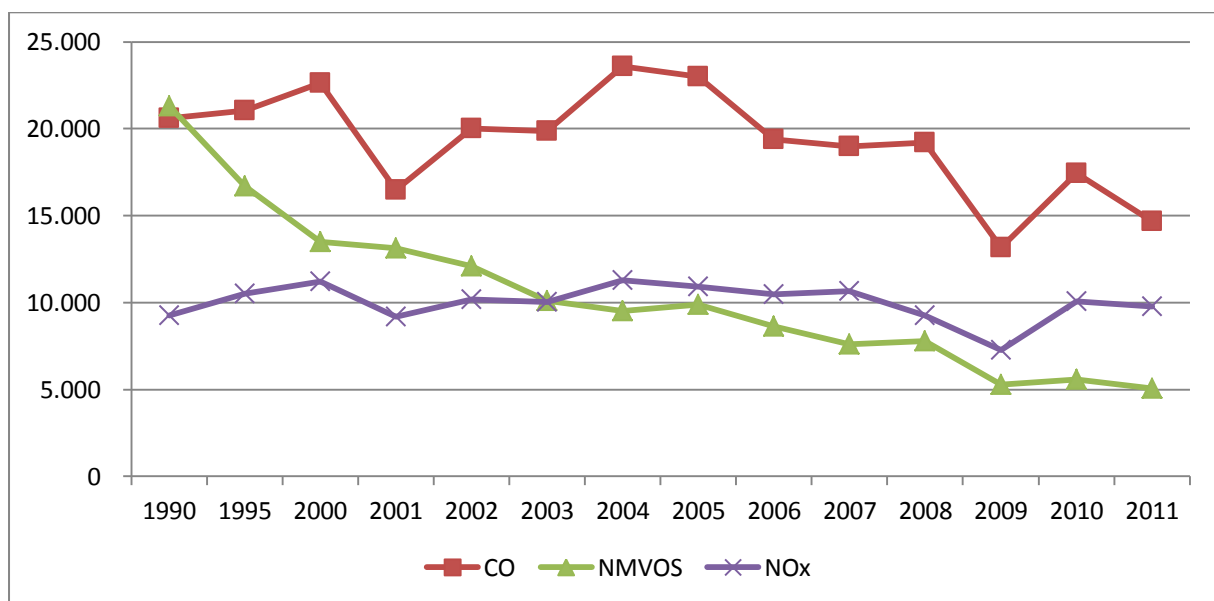
**Figuur 24 - Emissie van broeikasgassen in de metaalsector, in kton CO<sub>2</sub> equivalent in Vlaanderen**

\* \* \* \* \*

<sup>163</sup> Deze gegevens zijn gebaseerd op de NACE-BEL nomenclatuur. Tot de metaalsector worden alle afdelingen/subsectoren 24 t.e.m. 30 genomen, hierbij worden 32.5 (Vervaardiging van medische en tandheelkundige instrumenten en benodigdheden) en 33 (Reparatie en installatie van machines en apparaten) er aan toegevoegd.

Ozon<sup>164</sup> ontstaat onder invloed van zonlicht op warme dagen in aanwezigheid van de zogenaamde ozonprecursoren. Onder de ozonprecursoren vallen NO<sub>x</sub> (stikstofoxiden), NMVOS (niet-methaan vluchtige organische stoffen), CO (koolstofmonoxide) en CH<sub>4</sub> (methaan). De verschillende ozonprecursoren hebben een verschillend aandeel in de troposferische ozonvorming, daarom wordt de som uitgedrukt in TOFP-eenheden of troposferic ozone forming potential (MIRA/VMM, 2013).

Indien de uitstoot van ozonprecursoren binnen de metaalsector nader wordt bekeken, kan worden opgemerkt dat er een sterke daling is in de uitstoot van NMVOS. In 1990 bedroeg deze nog 21 300 TOFP, in 2011 was dit gedaald tot 5 068 TOFP. Het aandeel van NMVOS van de metaalsector in de industrie daalde van 22,4% in 1990 naar 15,9% in 2011. De metaalsector is in 2011 verantwoordelijk voor 6,8% van alle uitstoot van NMVOS in Vlaanderen. De uitstoot van NO<sub>x</sub> kende een sterke daling in 2009, maar ligt in 2011 (9 786 TOFP) hoger dan in 1990 (9 276 TOFP). In 2011 stootte de metaalsector 33,3% van de totale uitstoot aan NO<sub>x</sub> in de industrie uit en 5,8% van de totale uitstoot in Vlaanderen. De uitstoot van CO kende een sterke terugval in 2001 en 2009. In 2011 lag de uitstoot van CO (14 661 TOFP) lager dan in 1990 (20 602 TOFP). Opmerkelijk is dat de metaalsector verantwoordelijk is voor 90,9% van de totale uitstoot in de industrie, een cijfer dat relatief constant blijft over de jaren heen. In Vlaanderen neemt de metaalsector 54,6% van de uitstoot aan CO in 2011 voor haar rekening, in 1990 was dit 29,7% (MIRA/VMM, 2013 en eigen berekeningen).



Bron: Dynamische Kernset MIRA/VMM, 2013

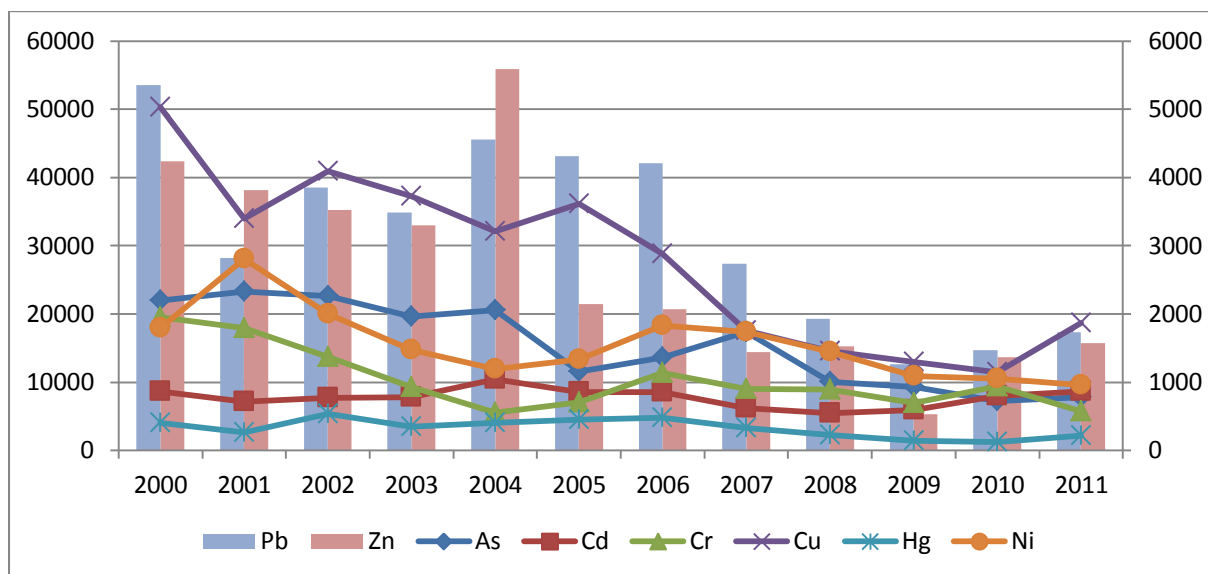
**Figuur 25 - Ozonprecursoren in de metaalsector in Vlaanderen in ton TOFP<sup>165</sup>**

\* \* \* \* \*

In Figuur 26 worden de luchtemissies aan zware metalen weergegeven. Op de linker-as kunnen de emissie van lood (Pb) en zink (Zn) worden afgelezen (staafdiagrammen), de emissies van de andere metalen kunnen worden afgelezen op de rechter-as (lijngrafieken).

<sup>164</sup> Ozon geldt als representatieve stof voor de fotochemische luchtverontreiniging. Het heeft een sterk oxiderende werking en is schadelijk voor mensen, planten en materialen (MIRA, 2013).

<sup>165</sup> CH<sub>4</sub> werd niet opgenomen in de grafiek wegens een zeer lage waarde.



Bron: Dynamische Kernset MIRA/VMM, 2013

**Figuur 26 - Luchtemissie van metalen in kg in de metaalsector in Vlaanderen**

Alle metalen die worden opgenomen in deze figuur kennen een daling naar uitstoot via de lucht over de waargenomen periode. De luchtemissie van lood kende na 2004 een gestage daling, in 2004 werd er 45 579 kg lood uitgestoten, in 2011 was dit nog 17 314 kg of een daling van 62,0% ten opzichte van 2004. Indien over de periode 2000-2011 wordt gekeken, daalde de uitstoot van lood met 67,7%. De uitstoot van zink kende tussen 2000 (42 398 kg) en 2011 (15 756 kg) een continue daling (62,8%), met uitzondering van 2004 (55 860 kg). De andere metalen, met uitzondering van Cadmium (Cd) die stagneerde, kennen een zeer sterke daling in dit decennium. Zo daalde de uitstoot van koper (Cu) met 62,9%, van kwik (Hg) met 45,1%, van arseen (As) met 64,6%, van chroom (Cr) met 70,7% en van nikkel (Ni) met 46,6%. In 2000 werd er in totaal 108 189 kg metalen via de lucht uitgestoten, in 2011 bedroeg dit nog 38 334 kg of een daling met 64,6% (MIRA/VVM, 2013 en eigen berekeningen).

**Tabel 17 - Aandeel metalen in luchtemissie in 2011 in Vlaanderen**

	Metaal/Industrie	Industrie/Vlaanderen	Metaal/Vlaanderen
As	83,7%	73,8%	61,7%
Cd	80,3%	66,1%	53,1%
Cr	59,2%	32,5%	19,2%
Cu	80,1%	6,5%	5,2%
Hg	47,7%	42,5%	20,3%
Ni	31,3%	56,1%	17,6%
Pb	93,7%	72,2%	67,6%
Zn	78,0%	47,0%	36,7%
Totaal	80,7%	40,6%	32,7%

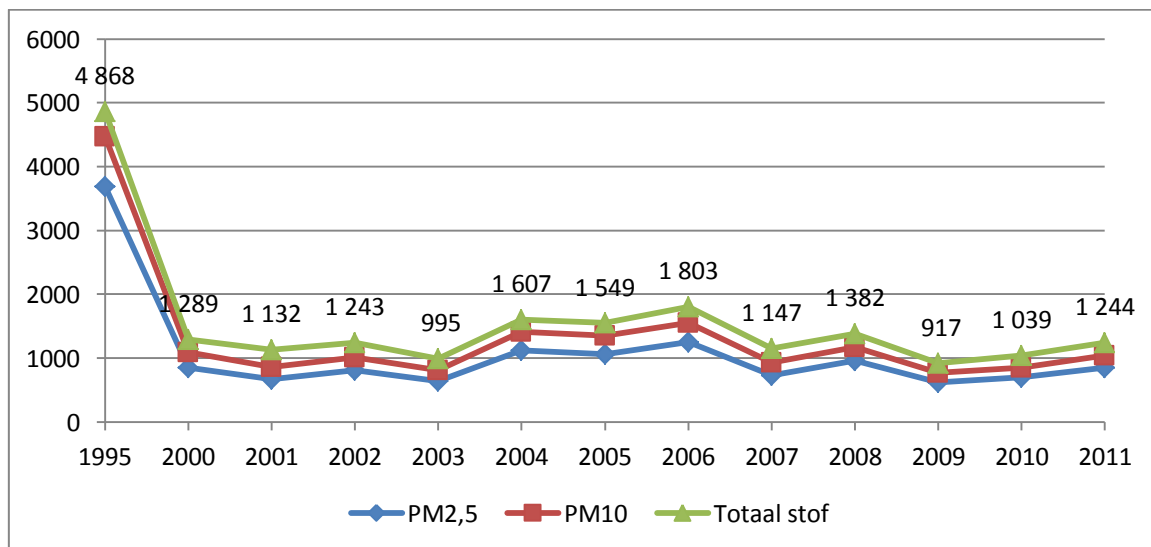
Bron: Dynamische Kernset MIRA/VMM, 2013

In Tabel 17 wordt het aandeel van de metaalsector in de industrie, het aandeel van de industrie in Vlaanderen en het aandeel van de metaalsector in Vlaanderen weergegeven. Hieruit kan worden afgeleid dat de metaalsector binnen de industrie de grootste vervuiler is naar uitstoot van metalen via de lucht. Behalve voor kwik en nikkel neemt ze meer dan de helft van alle uitstoot voor haar rekening. De metaalsector is binnen de industrie de grootste uitstoter van koper maar het aandeel van de industrie in Vlaanderen bedraagt slechts 6,5%. De industriële sector is voor alle metalen, behalve koper, verantwoordelijk voor meer dan 30% van de totale uitstoot in Vlaanderen. Binnen Vlaanderen is de metaalsector voor arseen, cadmium, lood en zink telkens verantwoordelijk voor minstens een derde van de uitstoot. Voor arseen en lood is dit 61,7% en 67,6% (MIRA/VMM, 2013 en eigen berekeningen).

\* \* \* \* \*

De uitstoot van zwevend stof in de atmosfeer wordt weergegeven in Figuur 27. Hier wordt een onderscheid gemaakt tussen PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub><sup>166</sup>. Dit stof ontstaat voornamelijk door opslag, behandeling en verwerking van fijnkorrelige materialen, verkleining van grover materiaal, erosie van bedrijfsterreinen, slijtage van diverse werktuigen en installaties, condensatie van verbrandingsproducten (MIRA/VMM, 2013).

Van 1995 tot 2000 kan er een daling met 73,5% (PM<sub>2,5</sub> met 76,8%, PM<sub>10</sub> met 75,7%) worden waargenomen. Na 2000 schommelt de uitstoot van stof, met een piek tot 1 803 ton in 2006. In 2011 bedroeg de uitstoot van PM<sub>2,5</sub> 846 ton en voor PM<sub>10</sub> 1 037 ton. In totaal werd er 1 244 ton stof uitgestoten. Ten opzichte van 2000 is er een totale daling met 3,4% van alle stofdeeltjes (PM<sub>2,5</sub> met 1,0%, PM<sub>10</sub> met 4,5%). In 2011 is de industriële sector verantwoordelijk voor 17,6% van de totale stofemissie in Vlaanderen. Binnen de industriële sector is de metaalsector verantwoordelijk voor 21,9%. Binnen Vlaanderen is de metaalsector slechts verantwoordelijk voor 3,9% van de totale uitstoot aan stofdeeltjes (MIRA/VMM, 2013).



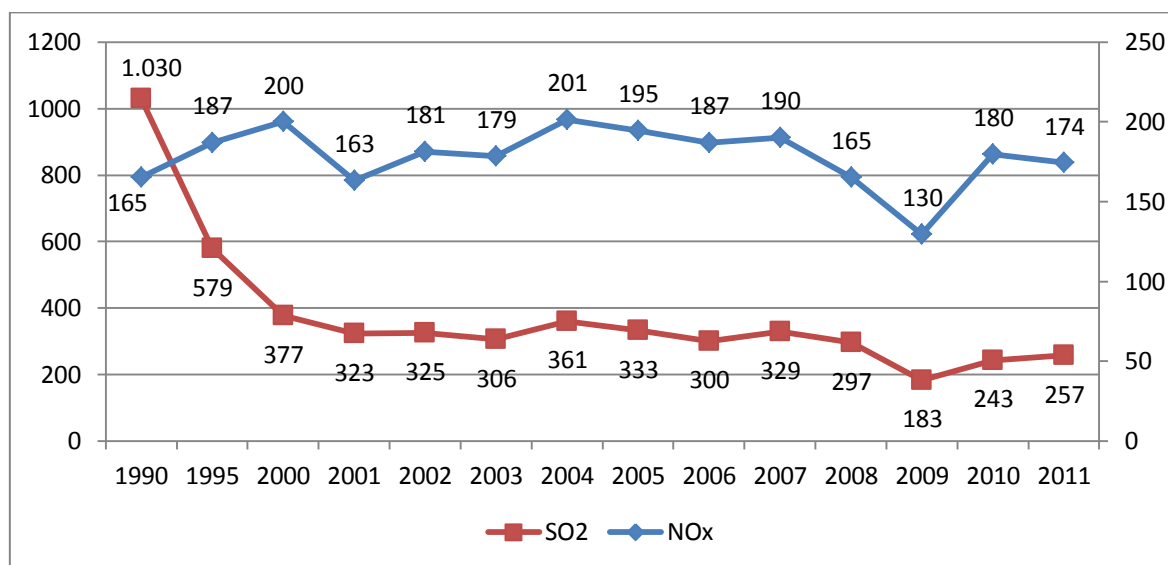
Bron: Dynamische Kernset MIRA/VMM, 2013

*Figuur 27 - Zwevend stof in ton in Vlaanderen in de metaalsector*

<sup>166</sup> PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub>: fractie van de stofdeeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 2,5 µm, respectievelijke 10 µm.



In Figuur 28 worden de verzurende stoffen NO<sub>x</sub> (stikstofoxide) en SO<sub>2</sub> (zwaveldioxide) weergegeven<sup>167</sup>. SO<sub>2</sub> wordt op de linker-as weergegeven, NO<sub>x</sub> op de rechter-as.



Bron: Dynamische Kernset MIRA/VMM, 2013

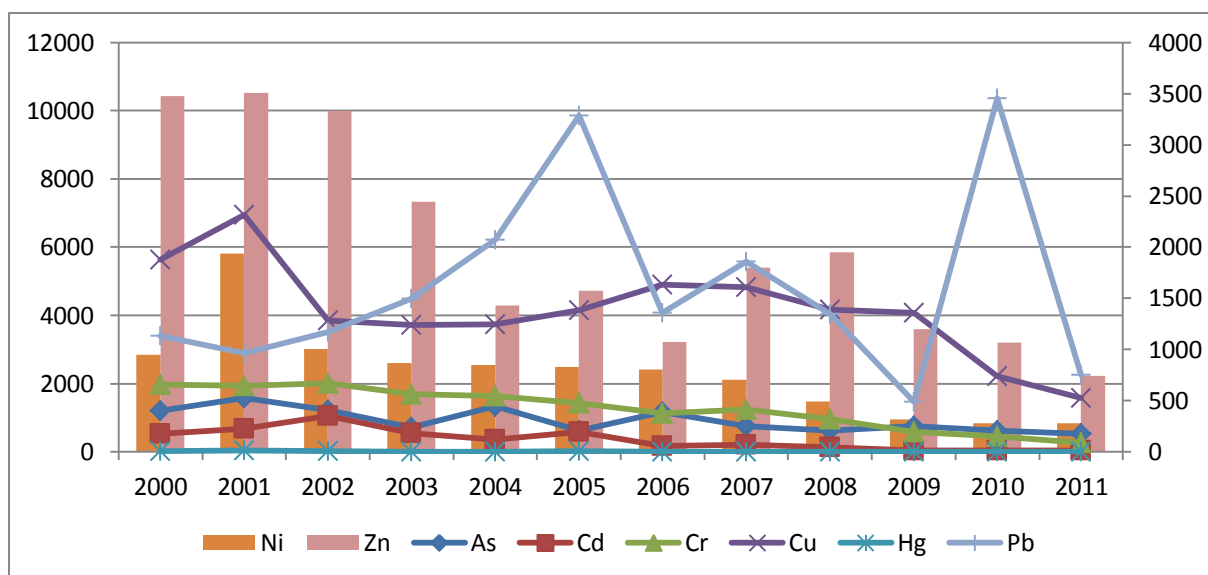
**Figuur 28 - Verzurende luchtmissies in Vlaanderen in miljoen zuurequivalent (zeq)**

De uitstoot van SO<sub>2</sub> daalde fors sinds 1990 een daling. Tussen 1990 en 2000 daalde de uitstoot met 63,4%, tussen 2000 en 2011 daalde de uitstoot van 377 miljoen zeq naar 257 miljoen zeq of een daling met 31,7%. De uitstoot van NO<sub>x</sub> kent geen eenduidig verloop, in crisisjaren daalt de uitstoot aanzienlijk, maar er is geen duidelijke trend waarneembaar. In 2011 ligt de uitstoot van NO<sub>x</sub> hoger dan in 1990. In 2011 nam de metaalsector 49,7% van de emissies van SO<sub>2</sub> op zich binnen de industriële sector, voor NO<sub>x</sub> was dit 33,3%. Binnen Vlaanderen is dit respectievelijk 21,7% en 5,8% (MIRA/VMM, 2013 en eigen berekeningen).

### Waterlozingen

De waterlozingen van de metaalsector nemen 14,0% van de totale lozingen in industriële sector in beslag in 2011. In Vlaanderen is dit 11,5%. De industrie is goed voor 82,4% van de totale waterlozing in Vlaanderen (MIRA/VMM, 2013 en eigen berekeningen).

<sup>167</sup> NH<sub>3</sub> (ammoniak) behoort eveneens tot de verzurende luchtmissies maar speelt naar grootte geen rol van betekenis in de metaalsector.



Bron: Dynamische Kernset MIRA/VMM, 2013

**Figuur 29 - Emissie van metalen in het oppervlaktewater in kg voor de metaalsector in Vlaanderen**

In Figuur 29 worden op de linker-as de lozingen van nikkel en zink weergegeven, de overige metalen worden weergegeven op de rechter-as. Alle metalen kenden in 2011 een daling ten opzichte van 2000, lood kende een piek in uitstoot in 2005 en 2010, in 2011 daalde de uitstoot van lood met 33,6% ten opzichte van 2000. De lozingen van kwik liggen zeer laag, in 2011 bedroeg dit 1,89 kg. Cadmium kende een daling van 93,7% van 2000 naar 2011, chroom van 86,9%, kwik van 70,5%, zink van 78,7%, nikkel van 70,2%, koper van 71,9% en arseen van 56,5%. De totale lozingen bedroegen 17 515 kg in 2000, in 2010 was dit nog 4 624 kg of een daling met 73,6% (MIRA/VMM, 2013 en eigen berekeningen).

In Tabel 18 wordt het aandeel van de metaalsector in de industrie, het aandeel van de industrie in Vlaanderen en het aandeel van de metaalsector in Vlaanderen weergegeven. De metaalsector is verantwoordelijke voor een vierde van alle metalen die worden geloosd in het water van de industriële sector en 17,5% voor de lozing in Vlaanderen. De meeste metalen hebben een uitstoot tussen de 10 en 30%, met als grootste uitschieter de lozing van lood (82,4% van de industriële lozing en 70% in Vlaanderen). (MIRA/VMM, 2013 en eigen berekeningen).

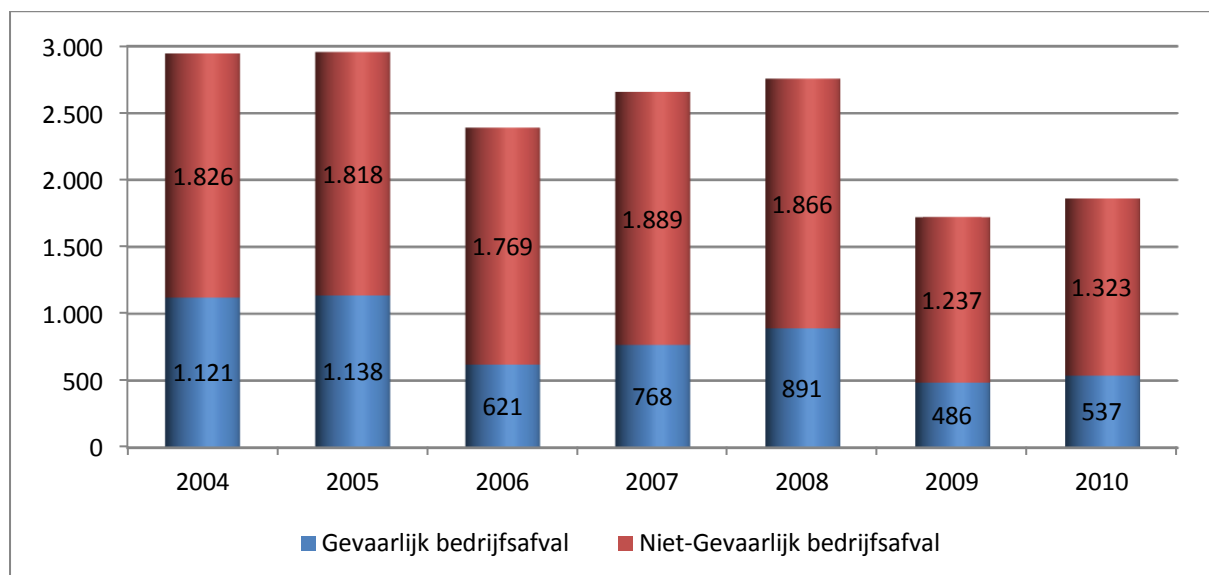
**Tabel 18 - Aandeel metalen in wateremissie in 2011**

	Metaal/ Industrie	Industrie/ Vlaanderen	Metaal/ Vlaanderen
As	26,9%	89,3%	24,0%
Cd	10,8%	89,8%	9,7%
Cr	10,1%	81,0%	8,2%
Cu	33,7%	52,3%	17,6%
Hg	21,4%	52,4%	11,2%
Ni	31,2%	92,7%	28,9%
Pb	82,4%	84,9%	70,0%
Zn	18,6%	68,1%	12,7%
Totaal	24,7%	70,9%	17,5%

Bron: Dynamische Kernset MIRA/VMM, 2013

### Bedrijfsafval

In onderstaande figuur wordt het primair afval weergegeven in duizend ton voor de metaalsector in Vlaanderen. Primair afval ontstaat op het moment dat een product voor het eerst afval wordt<sup>168</sup>. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen gevaarlijk en niet-gevaarlijk afval. Gevaarlijk afval omvat afvalstoffen die minstens één van volgende eigenschappen bezitten: ontplofbaar, oxiderend, (licht) ontvlambaar, irriterend, schadelijk, giftig, kankerverwekkend, corrosief, infectueus, mutageen en/of ecotoxisch. Deze afvalstoffen moeten in speciale inrichtingen verwerkt worden (MIRA/VMM, 2013).



Bron: Dynamische Kernset MIRA/VMM, 2013

**Figuur 30 - Primair bedrijfsafval in duizend ton in de metaalsector in Vlaanderen**

<sup>168</sup> Secundair afval is afkomstig van de afvalverwerkende bedrijven.

Over de waargenomen jaren heen kan er geen eenduidige trend worden waargenomen in het ontstane afval, in tegendeel. Na 2004 en 2005 is er wel een opmerkelijke daling in het gevaarlijk bedrijfsafval. In 2009 daalt de hoeveelheid afval aanzienlijk maar dit kan te wijten zijn aan de financieel-economische crisis en de sterke terugval in de productie. In 2010 werd in totaal 1 860 kton afval geproduceerd, waarvan 28,9% of 537 kton gevaarlijk afval.

De metaalsector vertegenwoordigt 15,9% van de totale hoeveelheid geproduceerd afval in de industrie. Indien dit wordt opgesplitst naar gevaarlijk en niet-gevaarlijk afval, neemt de metaalsector 43,3% van gevaarlijk afval voor haar rekening in 2010 en slechts 12,7% van het niet-gevaarlijk afval. De industrie neemt voor het gevaarlijk 78,1%, het niet-gevaarlijk 66,6% en de totale hoeveelheid afval 67,7% van het geproduceerde afval in Vlaanderen voor haar rekening. In Vlaanderen is de metaalsector in 2010 verantwoordelijk voor 33,8% van de totale hoeveelheid gevaarlijk afval en 8,4% van het niet-gevaarlijk afval of 10,8% van de totale hoeveelheid afval (MIRA/VMM, 2013 en eigen berekeningen).

## 2.2. De Belgische metaalsector in Europa<sup>169</sup>

### 2.2.1. Productie-index<sup>170</sup>

De Belgische industriële productie ligt tot en met 2009 onder het Europese niveau, vanaf 2010 stijgt België uit boven Europa. Indien de verschillende subsectoren nader worden bekeken, kan worden vastgesteld dat de productie-index voor het vervaardigen van metalen in primaire vorm (C24) lager ligt dan het Europese gemiddelde. De vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C25) in België ligt voor 2009 onder het Europese gemiddelde, na 2009 stijgt dit boven het Europese gemiddelde. Bij de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (C28) kan dezelfde vaststelling gemaakt worden.

---

<sup>169</sup> De gebruikte data zijn afkomstig van Eurostat. Het is mogelijk dat er tussen de cijfers op Eurostat en de cijfers afkomstig van de Nationale Bank of de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie kleine verschillen aanwezig zijn door de methodologische berekening. Onder Europa wordt hier de Europese Unie – voor 1 juli 2013 – met de 27 lidstaten verstaan. Inmiddels is Kroatië toegetreden.

<sup>170</sup> Bij de productie-index wijken de cijfers af van de cijfers die werden gebruikt in het profiel van de metaalsector. Bij de cijfers voor België werd de bruto productie-index bekeken. De onderstaande cijfers, zijn cijfers op basis van de werkdag gezuiverde index waardoor er verschillen waarneembaar zijn.

*Tabel 19 - Productie-index België en EU-27 (2010 = 100)*

		2005	2006	2007	2008	2009	2010 <sup>171</sup>	2011	2012
Industrie	EU-27	102,49	107,46	111,99	109,93	93,14	100,00	104,51	102,26
	België	85,78	91,91	98,40	103,21	90,02	100,00	107,29	104,82
C24	EU-27	111,60	118,64	120,37	116,28	84,38	100,00	103,60	98,34
	België	85,72	101,25	103,85	110,98	77,13	100,00	100,26	97,36
C24_C25	EU-27	111,73	117,61	123,35	119,58	90,73	100,00	106,23	102,20
	België	83,18	94,62	107,70	111,74	85,20	100,00	105,65	104,18
C25	EU-27	111,80	117,25	124,60	120,98	93,48	100,00	107,20	103,68
	België	83,80	92,57	114,61	115,98	94,27	100,00	111,23	112,62
C26	EU-27	95,54	104,04	111,88	112,63	93,33	100,00	105,09	102,99
	België	92,49	73,62	104,56	105,22	89,17	100,00	95,20	90,35
C26_C27	EU-27	97,61	106,47	113,09	113,30	91,45	100,00	104,72	102,56
	België	90,99	87,54	107,12	108,40	91,98	100,00	99,59	94,94
C27	EU-27	101,01	109,64	114,37	113,62	89,79	100,00	104,35	102,13
	België	92,94	103,03	108,25	109,61	93,53	100,00	102,52	97,64
C28	EU-27	103,75	112,42	121,86	123,65	90,43	100,00	111,55	112,06
	België	80,77	93,63	110,33	126,25	93,46	100,00	119,64	116,10
C29	EU-27	106,37	109,93	116,64	109,81	82,25	100,00	112,03	108,57
	België	122,15	128,38	126,49	118,80	84,87	100,00	121,59	112,02
C29_C30	EU-27	102,34	106,76	113,03	108,89	86,77	100,00	110,10	108,24
	België	97,76	100,96	104,26	97,45	84,62	100,00	117,84	113,06

Bron: Eurostat, 2013

De vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten (C26) blijft bijna constant onder het Europese niveau. De vervaardiging van elektrische apparatuur (C27) blijft elk jaar onder het Europese niveau, behalve in 2009 en 2010. De vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (C29) ligt constant boven het Europese gemiddelde. De vervaardiging van andere transportmiddelen (C30) ligt vanaf 2010 boven het Europese gemiddelde (Eurostat, 2013).

In 2012 ligt de productie-index in Europa lager ten opzichte van 2006 voor alle subsectoren binnen de metaalsector met uitzondering van de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (C29\_C30). Het vervaardigen van metalen in primaire vorm en de vervaardiging van producten van metaal (C24), de vervaardiging van elektrische apparatuur (C27) en vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (C29) liggen in België onder het niveau van 2006.

<sup>171</sup> Een door de auteurs gecorrigeerd gemiddelde over alle maanden van 2010.

In onderstaande tabel wordt de productie-index weergegeven als een procentuele wijziging ten opzichte van het voorgaande jaar. Over het algemeen kan worden gesteld dat binnen de Belgische metaalsector dezelfde trend kan worden waargenomen dan op het Europese niveau, doch is dit niet voor elke subsector in elk jaar van toepassing.

*Tabel 20 - Procentuele wijzigingen in de productie-index België - EU-27 (2010 = 100)*

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Industrie	EU-27	4,8%	4,2%	-1,8%	-15,3%	7,4%	4,5%	-2,2%
	België	7,1%	7,1%	4,9%	-12,8%	12,4%	6,0%	-2,3%
C24	EU-27	6,3%	1,5%	-3,4%	-27,4%	18,5%	3,6%	-5,0%
	België	18,1%	2,6%	6,9%	-30,5%	29,6%	0,3%	-2,9%
C24_C25	EU-27	5,3%	4,9%	-3,1%	-24,1%	10,2%	6,2%	-3,8%
	België	13,7%	13,8%	3,8%	-23,8%	17,2%	5,8%	-1,4%
C25	EU-27	4,9%	6,3%	-2,9%	-22,7%	7,0%	7,2%	-3,3%
	België	10,5%	23,8%	1,2%	-18,7%	6,5%	10,7%	1,3%
C26	EU-27	8,9%	7,5%	0,7%	-17,1%	7,2%	5,0%	-2,1%
	België	-20,4%	42,0%	0,6%	-15,3%	12,2%	-4,9%	-5,1%
C26_C27	EU-27	9,1%	6,2%	0,2%	-19,3%	9,4%	4,7%	-2,1%
	België	-3,8%	22,4%	1,2%	-15,1%	10,0%	-1,6%	-4,7%
C27	EU-27	8,5%	4,3%	-0,7%	-21,0%	11,4%	4,3%	-2,1%
	België	10,9%	5,1%	1,3%	-14,7%	8,3%	1,2%	-4,8%
C28	EU-27	8,4%	8,4%	1,5%	-26,9%	10,6%	11,5%	0,4%
	België	15,9%	17,8%	14,4%	-26,0%	8,6%	17,9%	-3,0%
C29	EU-27	3,3%	6,1%	-5,9%	-25,1%	21,5%	12,1%	-3,1%
	België	5,1%	-1,5%	-6,1%	-28,6%	20,0%	19,4%	-7,9%
C29_C30	EU-27	4,3%	5,9%	-3,7%	-20,3%	15,2%	10,1%	-1,7%
	België	3,3%	3,3%	-6,5%	-13,2%	18,2%	17,9%	-4,1%

Bron: Eurostat, 2013

In het crisisjaar 2009 is de daling in de Belgische productie-index minder uitgesproken dan binnen de Europese Unie. Dit geldt echter niet voor de vervaardiging van metalen in primaire vorm (C24) en vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (C29). Voor de heropleving na de het crisisjaar is echter geen eenduidige conclusie te trekken, bij de ene sector is dit hoger, bij de andere lager.

### 2.2.2. Bruto toegevoegde waarde

In Tabel 21 wordt het aandeel van de toegevoegde waarde (TW) van de Belgische metaalsector geplaatst binnen de metaalsector in de Europese unie<sup>172</sup>.

In de rij 'TW België' wordt het percentage weergegeven van het aandeel van de volledige Belgische toegevoegde waarde ten opzichte van de totale Europese toegevoegde waarde. Hierbij kan worden vastgesteld dat het aandeel van de totale Belgische economie steeg van 2,73% naar 2,93% over de periode 2003 naar 2011. In 2011 bedroeg de toegevoegde waarde van de Belgische economie 330 588,3 miljoen euro (247 349,0 miljoen euro in 2003 of een stijging van 33,7% over deze periode) binnen de Europese Unie was dit 11 290 280,7 miljoen euro in 2011 (9 045 546,1 miljoen euro in 2003 of een stijging van 24,8% over deze periode) (Eurostat, 2012 en eigen berekeningen).

Op de onderste rij 'TW metaal' wordt het totale aandeel van de Belgische metaalsector weergegeven ten opzichte van de Europese metaalsector. Hier kan worden vastgesteld dat het aandeel van de metaalsector lager is dan het aandeel van de volledige Belgische economie, het aandeel van de metaalsector kende een dalende trend van 2,34% naar 2,05% over de periode 2003 naar 2011. In 2011 bedroeg de Belgische toegevoegde waarde in de metaalsector 16 417,3 miljoen euro (15 589,3 miljoen euro in 2003, een stijging van 5,3% over deze periode), in Europa was dit 800 735 miljoen euro (667 620,8 miljoen euro in 2003, een stijging van 19,9 % over deze periode) (Eurostat, 2012 en eigen berekeningen).

**Tabel 21 - Procentueel aandeel Belgische TW van elke subsector in de totale Europese (EU-27)**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TW België	2,73%	2,74%	2,74%	2,73%	2,71%	2,77%	2,89%	2,89%	2,93%
C24_C25	3,02%	3,26%	3,08%	2,96%	3,06%	2,87%	2,81%	2,81%	2,95%
C26	1,82%	1,61%	1,63%	1,65%	1,55%	1,55%	1,63%	1,71%	1,64%
C27	2,06%	1,90%	1,95%	1,87%	1,52%	1,64%	1,80%	1,58%	1,60%
C28	1,60%	1,59%	1,65%	1,70%	1,72%	1,75%	1,70%	1,63%	1,62%
C29_C30	2,52%	2,41%	2,35%	2,16%	1,92%	2,05%	2,04%	1,76%	1,67%
TW Metaal	2,34%	2,34%	2,30%	2,23%	2,17%	2,15%	2,14%	2,03%	2,05%

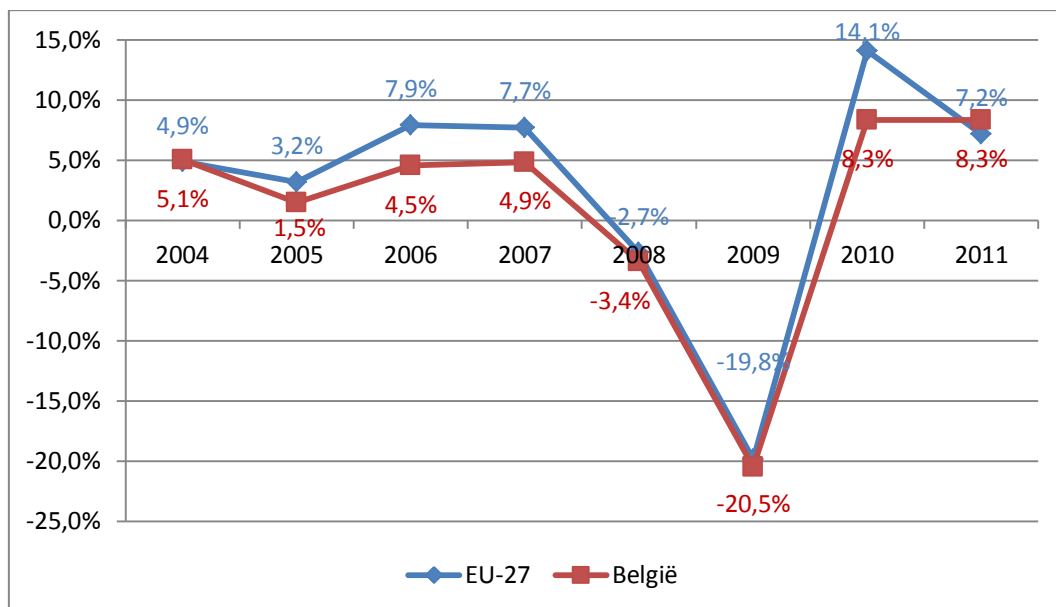
Bron: Eurostat, 2012 en eigen berekeningen

Indien het aandeel van de verschillende sectoren wordt bekeken, kan worden vastgesteld dat een aantal sectoren duidelijk aandeel verloren hebben. Zo daalde het aandeel van de vervaardiging van elektrische apparatuur (C27) van 2,06% in 2003 naar 1,60% in 2011. In België daalde de toegevoegde waarde binnen deze subsector van 1 539,6 miljoen euro (2003) naar 1 502,4 miljoen euro (2011), een daling van 2,4%. Binnen de Europese Unie steeg de toegevoegde waarde van 74 726,2 miljoen euro (2003) naar 94 013,4 miljoen euro (2011) in deze subsector, een stijging van 25,8%. Een andere subsector die aandeel verloren heeft, is de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en andere transportmiddelen (C29\_C30). Het aandeel daalde van 2,52% in 2003 naar 1,67% in 2011. In België daalde de toegevoegde waarde binnen deze sector van 3 954,6

<sup>172</sup> Voor de EU waren er nog geen cijfers beschikbaar voor 2012

miljoen euro (2003) naar 3 033,1 miljoen euro (2011), een daling van 23,3%. Binnen de Europese Unie steeg de toegevoegde waarde van 156 991,8 miljoen euro (2003) naar 181 864,2 miljoen euro (2011), een stijging van 15,8%. De andere sectoren blijven qua aandeel relatief stabiel. De vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten (C26) daalde in België met 10,7%, terwijl dit op Europees niveau daalde met 0,9% (Eurostat, 2012 en eigen berekeningen).

In Figuur 31 wordt de jaarlijkse evolutie van de toegevoegde waarde in Europese metaalsector vergeleken met de evolutie in België voor de metaalsector. De groei in België ligt lager dan het Europese gemiddelde, behalve in 2004 en 2011. Ook de dalingen binnen België liggen hoger dan binnen de Europese Unie. In 2009 daalde de toegevoegde waarde in België met 20,5%, in Europa met 19,8%.

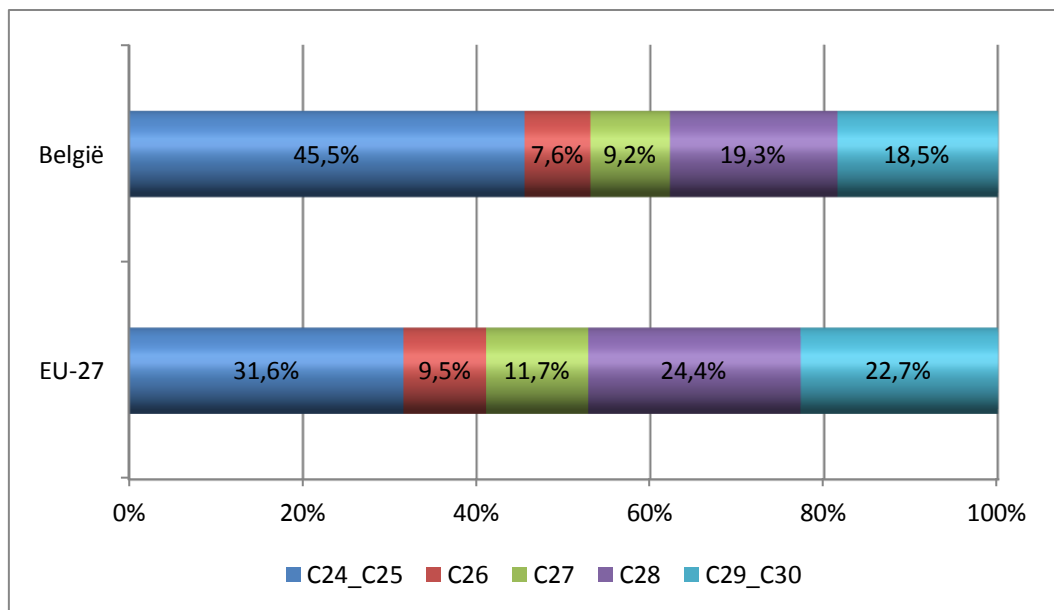


Bron: Eurostat, 2012 en eigen berekeningen

**Figuur 31 - Evolutie van de toegevoegde waarde in de metaalsector**

In onderstaande figuur wordt het aandeel in toegevoegde waarde per subsector vergeleken voor 2011 tussen de Europese Unie en België. De vervaardiging van metalen in primaire vorm en de vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C24\_C25) neemt in België (45,5%) een groter aandeel in de totale toegevoegde waarde dan binnen Europa (31,6%). Zowel binnen de Europese Unie als in België levert deze sector de grootste bijdrage aan de toegevoegde waarde. De vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (C28) neemt binnen de Europese Unie (24,4%) een groter aandeel in dan in de Belgische Economie (19,3%). In Europa (22,7%) is de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en andere transportmiddelen (C29\_C30) ruim 4% groter dan in België (18,5%).





Bron: Eurostat, 2012 en eigen berekeningen

**Figuur 32 - Aandeel per subsector in de TW in 2011**

### 2.2.3. Werknemers

Het aandeel van de Belgische werknemers binnen de Europese Unie wordt weergegeven in Tabel 22.<sup>173</sup> In de rij 'WN België' wordt het aandeel van de Belgische werknemers bekeken ten opzichte van het totale aantal Europese werknemers. Hierbij kan worden vastgesteld dat België ongeveer 2,0% van alle Europese werknemers tewerkstelt, dit cijfer kende zelfs een lichte stijging van 2005 naar 2011. In 2011 waren er in de Belgische economie 4 544 900 werknemers aan de slag (4 264 000 in 2005, een stijging van 6,6% over deze periode) binnen de Europese Unie was dit 223 834 300 werknemers (218 420 700 werknemers in 2005, een stijging van 2,5% over deze periode) (Eurostat, 2013 en eigen berekeningen).

**Tabel 22 - Procentueel aandeel Belgische werknemers in elke subsector Europa (EU-27)**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
WN België	1,95%	1,94%	1,94%	1,96%	1,99%	2,01%	2,03%
C24_C25	2,01%	1,98%	1,96%	1,95%	1,95%	1,94%	1,93%
C26	1,01%	0,98%	0,98%	0,96%	1,02%	1,02%	0,98%
C27	1,31%	1,26%	1,19%	1,22%	1,30%	1,26%	1,21%
C28	1,15%	1,16%	1,16%	1,17%	1,17%	1,17%	1,16%
C29_C30	1,81%	1,79%	1,67%	1,60%	1,46%	1,43%	1,36%
WN Metaal	1,60%	1,58%	1,54%	1,52%	1,51%	1,49%	1,46%

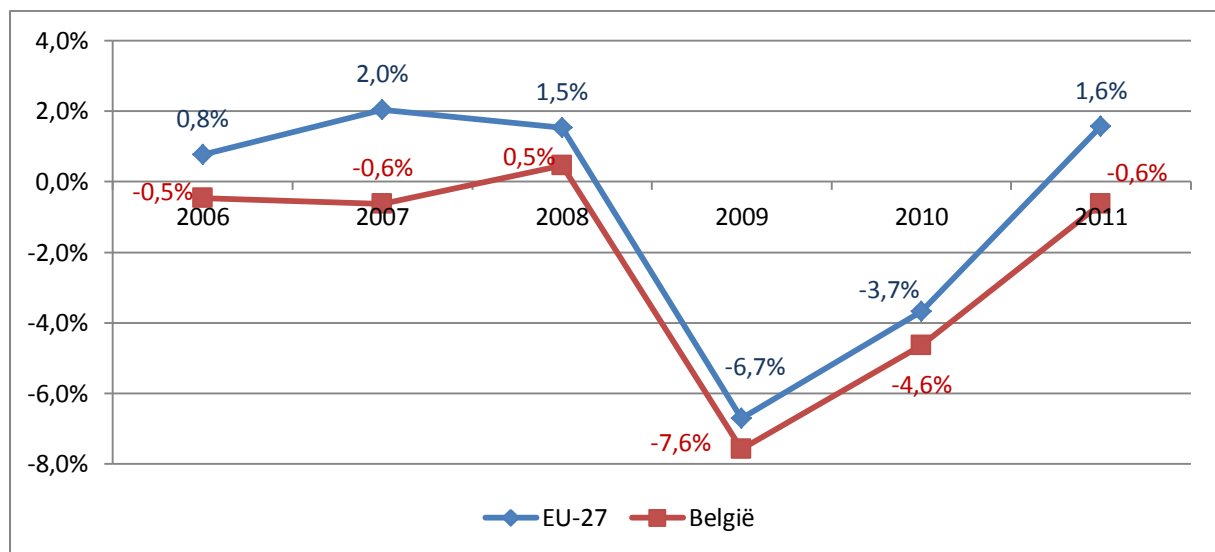
Bron: Eurostat, 2013 en eigen berekeningen

<sup>173</sup> Voor de EU waren er nog geen cijfers beschikbaar voor 2012.

Op de onderste rij 'WN metaal' wordt het totale aandeel werknemers in de Belgische metaalsector bekeken ten opzichte van de Europese metaalsector. Hier kan worden vastgesteld dat het aandeel van de metaalsector lager is dan het aandeel van de volledige Belgische economie, het aandeel van de metaalsector daalde over de periode van 2005 tot 2011 van 1,60% naar 1,46%. In 2011 bedroeg het aantal werknemers in de Belgische metaalsector 208 000 werknemers (239 000 werknemers in 2005, een daling van 13,0% over deze periode), in Europa was dit 14 219 200 werknemers (14 925 400 werknemers in 2005, een daling van 4,7%) (Eurostat, 2013 en eigen berekeningen).

Indien de verschillende subsectoren worden bekeken kennen deze een zeer lichte daling (maximaal wijziging van 0,1%), de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g (C28) blijft constant. Enkel de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en van andere transportmiddelen (C29\_C30) kent een daling van 1,81% naar 1,36%. Binnen deze sector daalde in België het aantal werknemers van 58 900 in 2005 tot 42 500 in 2011 of een daling met 16 400 werknemers of 27,8%. In de Europese Unie daalde het aantal werknemers in deze sector van 3 261 900 werknemers in 2005 naar 3 119 900 werknemers in 2011 of een daling met 142 000 werknemers of 4,4% (Eurostat, 2013 en eigen berekeningen).

In Figuur 33 wordt de jaarlijkse evolutie van het aantal werknemers in de metaalsector binnen de Europese Unie en België vergeleken. De Belgische groei ligt steeds lager dan de Europese groei. Waar er binnen Europa nog een groei waar te nemen was in 2006 en 2007, is het aantal werknemers in de Belgische metaalsector reeds aan het dalen. In 2009 daalde het aantal werknemers in Europa en België respectievelijk met 6,9% en 7,6%.

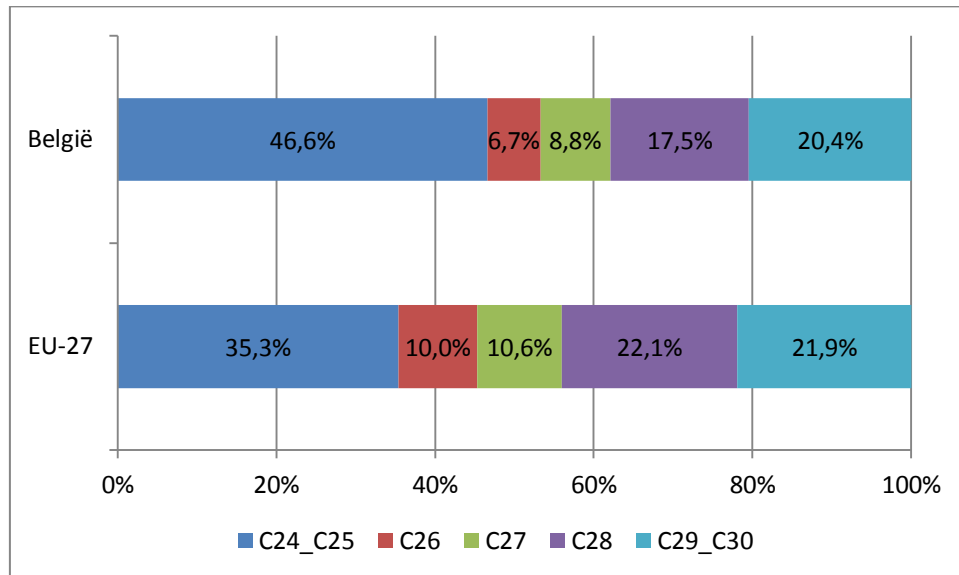


Bron: Eurostat, 2013 en eigen berekeningen

**Figuur 33 - Evolutie van het aantal werknemers in de metaalsector**

In onderstaande figuur wordt het aandeel van het aantal werknemers per subsector vergeleken voor 2011 tussen de Europese Unie en België. Gelijkaardig als bij het aandeel van de toegevoegde waarde, neem de vervaardiging van metalen in primaire vorm en van producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C24\_C25) het grootste deel van het aantal werknemers in beslag. In België bedraagt dit 46,6% ten opzichte van 35,3% in de Europese Unie. Hoewel het aandeel van de toegevoegde waarde in de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en andere transportmiddelen (C29\_C30) in Europa ruim 4% hoger ligt, ligt het aandeel van

werknemers in Europa slechts 1,5% hoger. In Europa is de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (C28) qua aantal werknemers ongeveer even belangrijk als de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en andere transportmiddelen (C29\_C30). In België is het aandeel van het aantal werknemers in de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (C28) net geen 3% kleiner dan in de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en andere transportmiddelen (C29\_C30) (Eurostat, 2013 en eigen berekeningen).



Bron: Eurostat, 2013 en eigen berekeningen

**Figuur 34 - Aandeel per subsector in het totaal aantal werknemers in 2011**

## 2.3. De metaalsector in relatie met andere sectoren: input/output-tabellen

De situering van de metaalsector in België/Vlaanderen kan ook gebeuren aan de hand van input/outputtabellen. Uit de analyse van deze tabellen komen de verbanden naar voor met de overige sectoren. In het kader van dit rapport wordt hier kort op ingegaan.

De input/outputtabellen bestaan normaal uit drie verschillende types tabellen, de aanbods- en gebruikstabellen, tabellen die de aanbods- en gebruikstabellen linken en de symmetrische input- en outputtabellen. Voor België worden deze tabellen opgesteld door het Federaal Planbureau. De laatste volledige input en outputtabellen in België dateren van 2005, waarbij de oude NACE-indeling werd gebruikt. De meeste recente data uit 2009 zijn beschikbaar via de website van Eurostat, hierbij zijn enkel de aanbods- en verbruikerstabellen beschikbaar.<sup>174</sup> De tabellen hieronder moet dan ook als zodanig worden gelezen.

In deze tabellen worden in de kolommen de sectoren weergegeven volgens de NACE-indeling, in de rijen worden producten ingedeeld volgens de CPA-indeling (Classification of Products by Activity). Voor de producten in de metaalsector worden onderstaande codes gebruikt.

<sup>174</sup> Zie [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/esa95\\_supply\\_use\\_input\\_tables/data/workbooks](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/esa95_supply_use_input_tables/data/workbooks) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

**Tabel 23 - CPA-indeling voor de metaalproducten**

CPA_24	Metalen in primaire vorm
CPA_25	Producten van metaal, exclusief machines en apparaten
CPA_26	Informaticaproducten en elektronische en optische producten
CPA_27	Elektrische apparatuur
CPA_28	Machines, apparaten en werktuigen, n.e.g.
CPA_29	Motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers
CPA_30	Andere transportmiddelen

### 2.3.1. De aanbodtabel

Een aanbodtabel toont het aanbod van goederen en diensten per product en per type leverancier, waarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen binnenlandse productie en invoer. Indien eerst de binnenlandse productie en de invoer nader worden bekeken ten opzichte van het totale aanbod aan basisprijzen (zie Tabel 24), kan worden afgeleid dat enkel bij de metalen in primaire vorm (CPA\_C24) en de producten van metaal, exclusief machines en apparaten (CPA\_C25) ongeveer 2/3 in eigen land wordt geproduceerd. Bij alle andere producten wordt meer dan helft uit het buitenland geïmporteerd. Voor Informaticaproducten en elektronische en optische producten (CPA\_C26) bedraagt dit zelfs 75%.

**Tabel 24 - Aanbodtabel: binnenlandse productie en import (in miljoen euro)**

Producten	Binnenlandse productie	% Binnenlandse productie	Import	% import	Totaal aanbod aan basisprijzen
CPA_C24	18 213	64%	10 054	36%	28 266
CPA_C25	9 452	67%	4 760	33%	14 212
CPA_C26	3 358	25%	9 960	75%	13 317
CPA_C27	4 697	46%	5 450	54%	10 148
CPA_C28	8 228	40%	12 304	60%	20 532
CPA_C29	13 938	39%	21 601	61%	35 538
CPA_C30	1 501	36%	2 699	64%	4 199

*Eurostat, 2013 en eigen berekeningen*

In onderstaande tabel werd nagegaan welke sectoren de belangrijkste producenten waren van bepaalde producten.<sup>175</sup> Hieruit kan worden afgeleid dat bijvoorbeeld de metalen in primaire vorm (CPA\_C24) voor 78% werden geproduceerd door de vervaardiging van metalen in primaire vorm (C24), 9% door de vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C25)

<sup>175</sup> Hierbij werd de binnenlandse productie gelijkgesteld aan 100%. Enkel de waarden die groter zijn dan 5% werden opgenomen in de tabel. Indien geen waarde is opgenomen in de tabel, betekent dit niet automatisch dat deze waarde nul bedraagt, maar <5%.

en 9% door afvalwaterafvoer (E37), inzameling, verwerking en verwijdering van afval; terugwinning (E38) en Sanering en ander afvalbeheer (E39). Bij de informaticaproducten en elektronische en optische producten (CPA\_C26) wordt naast 7% en 62% uit de vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C25) en de vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten (C26), 7% geproduceerd door de vervaardiging van meubelen en de overige industrie (C31\_C32) en 5% door de groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen (G46). 7% van de producten van metaal, exclusief machines en apparaten (CPA\_C25) en 5% elektrische apparatuur (CPA\_C27) zijn afkomstig uit de bouwnijverheid. Bij de andere transportmiddelen (CPA\_C30) wordt naast de 81% uit de vervaardiging van andere transportmiddelen, eveneens 6% geproduceerd door het vervoer over water (H50).

**Tabel 25 - Aanbodtabel: Welke sectoren leverden metaalproducten**

Producten	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30	C31_	E37-	F	G46	H50
CPA_C24	78%	9%							9%			
CPA_C25		76%								7%		
CPA_C26		7%	62%					7%			5%	
CPA_C27		5%	11%	60%		7%				6%		
CPA_C28		11%			68%							
CPA_C29						95%						
CPA_C30							81%					6%

*Eurostat, 2013 en eigen berekeningen*

In Tabel 26 wordt nagegaan welke de belangrijkste producten zijn die geleverd worden door elke sector.<sup>176</sup> Uit die tabel kan worden afgeleid dat binnen de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (C28) 74% machines, apparaten en werktuigen, n.e.g. (CPA\_C28) worden vervaardigd. Reparatie en installatie van machines en apparaten (CPA\_C33) nemen 6% en groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen (CPA\_G46) 12% in beslag van alles wat binnen deze subsector wordt geproduceerd.

<sup>176</sup> Hierbij werd de output per sector gelijk gesteld aan 100%. Enkel de waarden die groter zijn dan 5% werden opgenomen in de tabel. Indien geen waarde is opgenomen in de tabel, betekent dit niet automatisch dat deze waarde nul bedraagt, maar <5%.

*Tabel 26 - Producten geleverd door de metaalsector*

Producten	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30
CPA_C24	90%	15%					
CPA_C25		61%					
CPA_C26			63%				
CPA_C27			15%	75%			
CPA_C28		8%		6%	74%		
CPA_C29						89%	
CPA_C30							84%
CPA_C33					6%		
CPA_G46				6%	12%		

*Eurostat, 2013 en eigen berekeningen*

### 2.3.2. De gebruikstabel

De gebruikstabel toont het gebruik van goederen en diensten per product en per type gebruik (als intermediair verbruik (per bedrijfstak), consumptie, bruto-investeringen of uitvoer). Bovendien toont de tabel de componenten van de bruto toegevoegde waarde (beloning van werknemers, andere belastingen en subsidies op productie, netto gemengd inkomen, netto-exploitatieoverschot en verbruik van vaste activa), de verschillende componenten van de bruto toegevoegde wordt hieronder niet verder besproken.

In onderstaande tabel worden alle geproduceerde goederen weergegeven ten opzichte van het totale verbruik aan verkoopprijzen opgesplitst naar intermediair verbruik, consumptie (gezinnen, non-profit sector en de overheid), de bruto-investeringen (netto-investeringen +/- voorraadwijziging) en de export. De metalen in primaire vorm (CPA\_C24) worden voor de helft gebruikt als intermediair product en de andere helft wordt geëxporteerd. Producten van metaal, exclusief machines en apparaten (CPA\_C25) worden voor 60% als intermediair product gebruikt. Informaticaproducten en elektronische en optische producten (CPA\_C26), Elektrische apparatuur (CPA\_C27), Motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (CPA\_C29) en andere transportmiddelen (CPA\_C30) worden voor ongeveer 15% gebruikt voor binnenlandse consumptie. Informaticaproducten en elektronische en optische producten (CPA\_C26), machines, apparaten en werktuigen, n.e.g (CPA\_C28) en andere transportmiddelen (CPA\_C30) dienen respectievelijk voor 27%, 39% en 22% als investeringsgoederen. Minstens een derde tot de helft van alle geproduceerde producten wordt geëxporteerd, behalve producten van metaal, exclusief machines en apparaten (CPA\_C25), 28%.

*Tabel 27 - Gebruikstabel: onderverdeling van het totale verbruik (in miljoen euro)*

Producten	Inter- mediair- verbruik	% Inter- mediair- verbruik	Con- sumptie	% Con- sumptie	Bruto- investe- ringen	% Bruto- investe- ringen	Export	% Export	Totaal verbruik aan verkoops-
CPA_C24	16 439	52%	43	0%	- 586	-2%	15 809	50%	31 705
CPA_C25	9 648	59%	584	4%	1 498	9%	4 546	28%	16 276
CPA_C26	4 246	24%	2 839	16%	4 755	27%	5 942	33%	17 783
CPA_C27	5 105	38%	2 002	15%	1 801	13%	4 629	34%	13 537
CPA_C28	4 433	17%	267	1%	10 128	39%	11 297	43%	26 125
CPA_C29	8 606	21%	5 543	13%	5 466	13%	21 523	52%	41 137
CPA_C30	944	19%	712	15%	1 057	22%	2 183	45%	4 896

*Eurostat, 2013 en eigen berekeningen*

In Tabel 28 (a en b) wordt nagegaan welke sectoren de belangrijkste gebruikers waren van bepaalde producten.<sup>177</sup> Hieruit kan worden afgeleid dat van alle metalen in primaire vorm (CPA\_C24) bestemd voor intermediair verbruik, 50% gebruikt wordt voor het vervaardigen van metalen in primaire vorm (C24), 18% voor de vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C25), 6% voor afvalwaterafvoer (E37), inzameling, verwerking en verwijdering van afval; terugwinning (E38) en Sanering en ander afvalbeheer (E39) en 10% in bouwnijverheid. Uit deze tabellen kan worden afgeleid dat de bouwnijverheid (F) een van de grootste gebruikers is van producten uit de metaalsector. De andere transportmiddelen (CPA\_30) worden hoofdzakelijk gebruikt voor de vervaardiging van andere transportmiddelen (C30) 41%, reparatie en installatie van machines en apparaten (C33) 28%, vervoer over water (H50) 5%, luchtvaart (H51) 8% en openbaar bestuur en defensie; verplichte sociale verzekeringen (O84) 6%. De andere afnemers van metaalproducten zijn groot- en detailhandel in en onderhoud en reparatie van motorvoertuigen en motorfietsen (G45), groothandel en handelsbemiddeling, met uitzondering van de handel in motorvoertuigen en motorfietsen en (G46), telecommunicatie (J61) en verhuur en lease (N77).

<sup>177</sup> Hierbij werd het intermediair verbruik per productgroep gelijkgesteld aan 100%. Enkel de waarden die groter zijn dan 5% werden opgenomen in de tabel. Indien geen waarde is opgenomen in de tabel, betekent dit niet automatisch dat deze waarde nul bedraagt, maar <5.

*Tabel 28 - Sectoren die metaalproducten gebruiken*

Producten	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30
CPA_C24	50%	18%					
CPA_C25		20%			5%		
CPA_C26			17%			11%	
CPA_C27			7%	16%	10%	17%	
CPA_C28					26%	17%	
CPA_C29						85%	
CPA_C30							41%

Producten	C33	E37-E39	F	G45	G46	H50	H51	J61	N77	O84
CPA_C24		6%	10%							
CPA_C25			33%							
CPA_C26			7%		9%			14%	5%	
CPA_C27			18%		7%					
CPA_C28			10%							
CPA_C29				7%						
CPA_C30	28%					5%	8%			6%

*Eurostat, 2013 en eigen berekeningen*

In de volgende tabel werd nagegaan welke de belangrijkste producten zijn die gebruikt worden door elke sector.<sup>178</sup> Hieruit kan worden afgeleid dat van de belangrijkste materialen die gebruikt worden voor de vervaardiging van metalen in primaire vorm (C24) bestaan uit 13% producten uit de winning van delfstoffen (CPA\_B), 61% metalen in primaire vorm en 5% uit elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht (CPA\_D35). Bij de vervaardiging van producten van metaal, exclusief machines en apparaten (C25) leveren bouwwerken en de bouwnijverheid (CPA\_F) een input van 6%. Voor het vervaardigen van elektrische apparatuur (C27) wordt er naast producten van metaal, exclusief machines en apparaten (CPA\_C25) 6%, informaticaproducten en elektronische en optische producten (CPA\_C26) 8% en elektrische apparatuur (CPA\_C27) 36%, nog gebruik gemaakt van producten van rubber of kunststof (CPA\_C22) 9% en eveneens 9% uit rechtskundige en boekhoudkundige dienstverlening en activiteiten van hoofdkantoren; adviesbureaus op het gebied van bedrijfsbeheer (CPA\_M69\_M70). Reparatie en installatie van machines, apparaten en werktuigen (CPA\_C33) wordt gebruikt voor de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen, n.e.g (C28) en de vervaardiging van andere transportmiddelen (C30).

<sup>178</sup> Hierbij werd de totale intermediaire consumptie per sector gelijkgesteld aan 100%. Enkel de waarden die groter zijn dan 5% werden opgenomen in de tabel. Indien geen waarde is opgenomen in de tabel, betekent dit niet automatisch dat deze waarde nul bedraagt, maar <5.



*Tabel 29 - Producten gebruikt door de metaalsector*

Producten	C24	C25	C26	C27	C28	C29	C30
CPA_B	13%						
CPA_C22				9%			
CPA_C24	61%	37%	6%		12%		12%
CPA_C25		24%	5%	6%	10%		16%
CPA_C26			32%	8%			
CPA_C27			16%	36%	10%	7%	
CPA_C28					24%	6%	
CPA_C29						59%	
CPA_C30							39%
CPA_C33					5%		8%
CPA_D35	5%						
CPA_F		6%					
CPA_M69_M70				9%			

*Eurostat, 2013 en eigen berekeningen*

## 2.4. De metaalsector in België/Vlaanderen: een eerste toets

### 2.4.1. Het profiel samengevat

Hierna volgt een eerste toets van de metaalsector in België. Hierbij worden een aantal algemene vaststellingen gemaakt én worden de resultaten uit de vorige drie punten – voor zover mogelijk – een eerste maal afgewogen ten opzicht van de *megaforces*. Vooreerst kan worden vastgesteld dat – een aantal uitzonderingen niet te na gesproken – op basis van de productie-index België/Vlaanderen het t.o.v. 2005 beter doet dan de Europese trend. In een aantal subsectoren heeft er de laatste jaren trouwens een inhaalbeweging plaatsgevonden (C24, C24-C25, C25, C28, C29, C29-C30), terwijl andere subsectoren achterop zijn geraakt (C26, C26-C27).

De vraag waarom dit zo is werd binnen dit kader niet onderzocht, maar wellicht is het aangewezen de basis voor de berekening van bruto product-index te herhalen: het volume van de toegevoegde waarde ten op zichte van de factorkosten (over een gegeven referentieperiode). Gezien energie en grondstoffen (lees: de metalen) geen deel uitmaken van de factorkosten zoals officieel berekend, rijst de vraag - gelet op de gegevens in Annex 2 – wat het effect is van de evolutie van deze andere kosten. Het ontbreken van fysieke gegevens specifiek voor de metaalsector liet niet toe om in dit onderzoek hiervan een inschatting te maken.

In termen van bruto toegevoegde waarde en tewerkstelling zijn de vervaardiging (en assemblage) van metalen in primaire vorm (C24), van producten van metaal (exclusief machines en apparaten) (C25), van machines, apparaten en werktuigen (n.e.g.) (C28), van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers (C29) en van andere transportmiddelen (C30) belangrijke sub-sectoren. De twee andere afdelingen – vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten én van elektrische apparatuur (C26 en C27) spelen een minder belangrijke rol. Als het gaat over het

aandeel in de export dan komen de subsectoren C24, C28 en C29 naar voor. Zoals reeds aangegeven volgt hieruit dat de eerder klassieke sectoren, nog steeds in belangrijk mate toegevoegde waarde leveren voor België en Vlaanderen, meer dan de zogenoemde hoogtechnologische sectoren.<sup>179</sup> In feite wordt dit ook bevestigd door de input/outputtabellen.

Merk verder op dat de grootste omzet (ong. 5/6 van het totaal) en de meest werknemers (ong. 3/4 van het totaal) kan genoteerd worden in bedrijven waar de vakbond een belangrijke rol speelt, t.t.z. bedrijven van meer dan 50 werknemers.

Op basis van de socio-economische gegevens valt op dit ogenblik nog een belangrijke opmerking te maken. Een transitie moet dringend gebeuren, maar kan niet gerealiseerd worden van vandaag op morgen omdat verandering nu eenmaal (wat) tijd vraagt. Indien *megaforges* zich doorzetten op korte/middellange termijn (2015-2020) dan zal met noodscenario's moeten worden gewerkt: zie verder. Het zich voorbereiden op de toekomst vanaf 2020 is echter nodig. Dit betekent dat werknemers tegen die periode een gepaste opleiding hebben gekregen om mee te kunnen op de transitiepaden.

\* \* \* \* \*

Voor wat betreft de *megaforges* 'energie en brandstof' én 'klimaatverandering' is er maar licht vooruitgang geboekt t.o.v. het referentiejaar 1990. De eerste uitdaging is verbonden met bevoorradingszekerheid en prijs, de tweede (klimaatverandering) heeft te maken met een realiteit en met internationale afspraken. Andere emissies naar lucht zijn – met uitzondering van NO<sub>x</sub> en Cadmium – in de voorbije tien jaar sterk verbeterd. De uitzondering van stikstofoxiden hangt natuurlijk samen met de verbranding van fossiele brandstoffen (cf. de evolutie van de *megaforce* 'energie en brandstof'). Specifieke en gedetailleerde gegevens over grondstoffen- en waterverbruik zijn niet voorhanden. Inherent aan de metaalsector – zeker vanuit het perspectief van de waardeketen/levenscyclus – is het gebruik van grondstoffen echter belangrijk. Het industrieel waterverbruik is in de metaalsector met een derde gedaald in de periode 2000-2010. Ook de vuilvracht van de waterlozingen zijn behoorlijk verminderd. Enkel een recente piek inzake loodemissies gaat in tegen de algemene trend en moet worden opgevolgd.

Merk op dat de andere *megaforges* geen directe invloed hebben op of uitgaan van de metaalsector in België/Vlaanderen of bij uitbreiding Europa, maar zeker wel in belangrijke mate indirect zoals beschreven in het punt 1.1.1. *De zogenoemde 'megaforges'*. Wel moet nog even worden stilgestaan bij de problemen inzake 'milieu en (volks)gezondheid'. Zeker na WO II ten tijde van de economische expansie droeg de metaalsector met de uitstoot van (zware) metalen sterk bij tot deze problemen. Zoals reeds aangegeven is er nog steeds een – weliswaar sterk verminderde – uitstoot van metalen naar de omgeving. In Vlaanderen/België worden 8 zware metalen systematisch gemonitord in lucht en water. Deze keuze is gebaseerd op de prioriteiten bij afspraken m.b.t. de verontreiniging van de Noordzee. Van die 8 komen er drie (Nikkel, Koper, Zink) voor op de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit

---

<sup>179</sup> Merk echter op dat volgens Geert Noels het onderscheid tussen 'low tech' en 'high tech', zoals de OESO maakt, een foute en arbitraire voorstelling van zaken is. Ook de klassieke sectoren, de zogenoemde 'low tech' sectoren, "*verbergen heel wat technologische inhoud en innovatie*" (zie ECONOPOLIS, (2010), Is er nog een toekomst voor onze industrie. Uitgave in samenwerking met UNIZO en Ondernemersplatform VKW, 41 pp.).

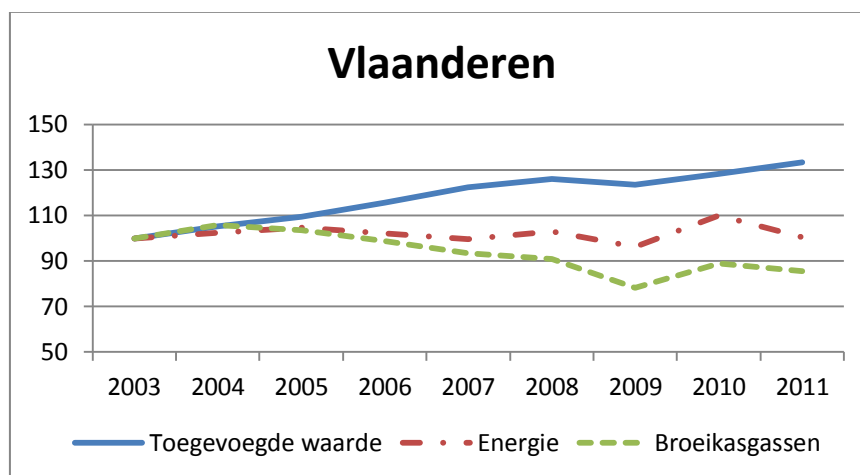
werd onderzocht inzake *Impact global production primary metals* en *Impact per kg primary metals*.<sup>180</sup> De andere worden niet geacht prioritair te zijn (Cadmium, Chroom, Kwik en Lood) of komen niet op de lijst voor (Arseen). Maar andersom staan nogal wat (zeldzame) (aard)metalen op de lijst die blijkbaar niet worden opgevolgd in Vlaanderen/België. In Annex 2 wordt hiervan melding gemaakt bij de respectieve metalen. Ook deskundigen inzake gezondheid leggen de focus op de 'klassieke' zware metalen.<sup>181</sup> Dit heeft natuurlijk te maken met de historische vervuiling in Vlaanderen/België.

#### 2.4.2. Een eerste stap naar een kringlooeconomie ?

Ontkoppeling en dematerialisatie (zie 1.4.4.) zijn belangrijk voor een kringlooeconomie. Hieronder wordt een inschatting gemaakt van de ontkoppeling en dematerialisatie in Vlaanderen, voor de industrie als geheel en voor de metaalsector in het bijzonder. Gelet op de inspanningen die moeten worden geleverd om gegevens te verzamelen om ontkoppeling en dematerialisatie in al zijn details te bestuderen wordt vaak – ook hier – gebruik gemaakt van een benadering via de economische indicator 'toegevoegde waarde' en de milieu-indicatoren 'energie' en 'broeikasgassen'.

In onderstaande figuren worden de gegevens aangewend uit 2.1. en omgerekend naar een index. Voor het gekozen referentiejaar 2003 worden alle gegevens op 100 geplaatst. De daaropvolgende jaren worden hiernaar gerefereerd.

Hieruit kan besloten worden dat ontkoppeling in Vlaanderen zich heeft doorgezet zowel voor wat betreft het gebruik van energie als de uitstoot van broeikasgassen. Het lijkt er zelfs op dat voor wat betreft de effecten op het milieu (lees: de uitstoot van broeikasgassen) er sprake kan zijn van een absolute ontkoppeling. Wel valt de nauwe samenhang op in het verloop van de drie indicatoren: een dip tijdens de crisis doet zich simultaan voor. Gelet op de sterke stijging van het energieverbruik en de uitstoot van broeikasgassen na 2009, moet wel worden opgevolgd indien de ontkoppeling zich uiteindelijk verder zal doorzetten.



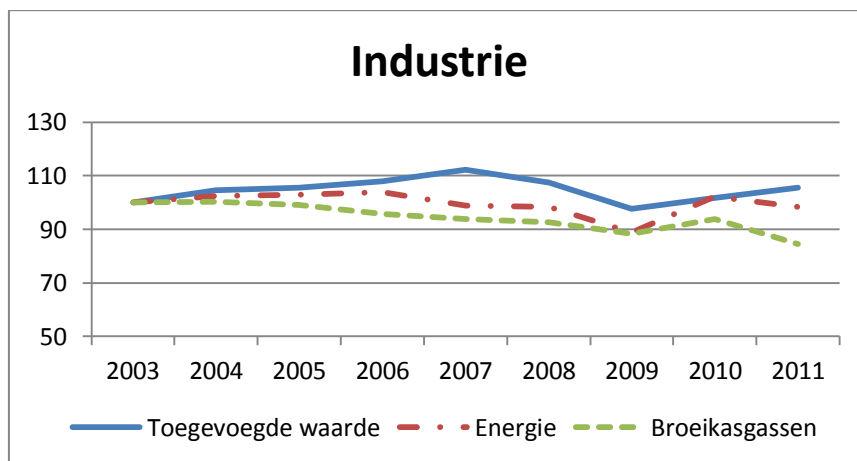
**Figuur 35 - Schematische voorstelling van ontkoppeling/dematerialisatie in Vlaanderen**

In onderstaande figuur wordt de evolutie inzake ontkoppeling en dematerialisatie nagegaan voor wat betreft de industrie als geheel. Hieruit blijkt dat – ondanks een lagere economische groei dan in

<sup>180</sup> UNEP - International Resource Panel, (2010), Priority products and materials: assessing the environmental impacts of consumption and production. ISBN: 978-92-807-3084-5, UNEP-DTIE, Paris, 112 pp.

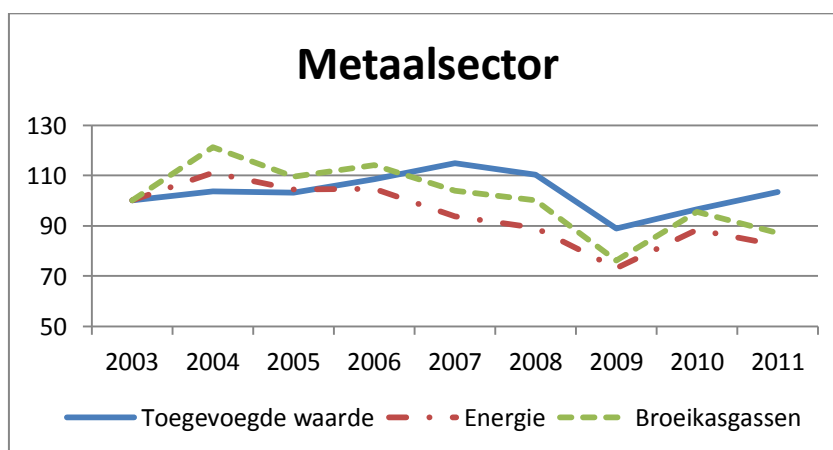
<sup>181</sup> Zie o.a. [http://www.zorg-en-gezondheid.be/zware\\_metalen.aspx](http://www.zorg-en-gezondheid.be/zware_metalen.aspx) én <http://www.mmk.be/>.

Vlaanderen – de ont koppeling zich sterker heeft doorgezet zowel voor het gebruik van energie als de uitstoot van broeikasgassen. Halverwege de gerefereerde jaren lijkt er zelfs sprake van een absolute ont koppeling. Toch kunnen hieruit nog geen besluiten worden getrokken, gezien kort nadien de tendensen fors gelijk lopen én dat de groeivoet voor het gebruik van energie en de uitstoot van broeikasgassen zelf sterker lijkt te stijgen na het jaar 2009. Er is m.a.w. in de industrie in het algemeen nog niet echt sprake van ont koppeling en dematerialisatie.



*Figuur 36 - Schematische voorstelling van ont koppeling/dematerialisatie voor de industrie*

Het beeld voor de metaalsector is onduidelijk. Aan het begin van de gerefereerde periode stijgt het gebruik van energie en de uitstoot van broeikasgassen sterker dan de toegevoegde waarde. Halverwege de periode wordt een sterke daling ingezet van de milieu-indicatoren, waardoor deze onder de groeivoet van de economische indicator terecht komen, maar alle drie de indicatoren dalen tot 2009 om dan nadien alle drie terug te stijgen. Het lijkt er trouwens op dat met een stijging van de toegevoegde waarde, de groeivoet van de milieu-indicatoren nog sterker stijgen. Er is m.a.w. in de metaalsector in het bijzonder al helemaal geen eenduidigheid om te kunnen spreken van ont koppeling en dematerialisatie. Merk trouwens op de input/outputtabellen een veel duidelijker beeld zouden moeten geven om te getuigen van (een begin van) een kringlooeconomie.



*Figuur 37 - Schematische voorstelling van ont koppeling/dematerialisatie voor de metaalsector*

### 3. De metaalsector in Vlaanderen/België: de uitdagingen samengevat

#### 3.1. Ter herinnering: de uitdagingen voor de metaalsector

De bevolkingsgroei in de wereld en in België/Vlaanderen, de groter wordende middenklasse in vooral de groei landen en de toenemende verstedelijking in zowat alle ontwikkelingslanden (zullen) zorgen voor een toename in de vraag naar energie, grondstoffen, water en voeding.

De hoge mate van bevoorradingsonzekerheid én de volatiele maar steeds stijgende prijs van energie zullen deel van het dagelijks leven worden. Gezien uit het profiel van de metaalsector in België/Vlaanderen blijkt dat er de voorbije twintig jaar maar in beperkte mate stappen vooruit zijn gezet op het vlak van energiebesparing is op dat vlak een massale inspanning noodzakelijk. Dit zal meteen zorgen voor een evenredige vermindering van de uitstoot van broeikasgassen: een evolutie die tot nu toe evenmin gebracht heeft wat verwacht kon worden. Centraal in de sector staat het gebruik van (zeldzame) (aard)metalen. Internationale (wetenschappelijke) rapporten – zoals aangegeven in Annex 2 - wijzen op nakende problemen inzake bevoorradingszekerheid en prijs. De metaalsector lijkt op dat vlak bijgevolg uitermate kwetsbaar. De waterproblematiek doet zich eerder op regionaal vlak voor: het blijft immers een lokale voorraad. Ook hier is volgens wetenschappelijke rapporten uit Vlaanderen waakzaamheid geboden.<sup>182</sup>

Indirect – ten gevolge van afwenteling - kunnen er linken worden gelegd met de andere *megaforces* ‘voedselveiligheid’, ‘achteruitgang van ecosystemen’ en ‘ontbossing’.

\* \* \* \* \*

Wereldwijd en in België/Vlaanderen zullen de zwaksten eerst getroffen worden door de geringe veerkracht. Hoe groot de groep van de meest kwetsbaren is hangt samen met de mate waarin de *megaforces* zich doorzetten. Gelet op met cijfers onderbouwde trends (zie Tabel 1) moet men zich geen illusie maken dat het aantal onder controle kan worden gehouden met een ‘business-as-usual’ aanpak. De ongelijkheid zal toenemen, overal ter wereld, vooral tussen bevolkingsgroepen binnen landen: het zijn de miljarden mensen aan de basis van de inkomenspiramide die het zwaarst zullen te lijden hebben. Hun financiële mogelijkheden om zich weerbaar op te stellen zijn beperkt. Mutatis mutandis. Ook de mensen in België/Vlaanderen met een beperkte financiële draagkracht zullen de eerste slachtoffers zijn.

#### 3.2. ‘A sustainability SWOT’

In het punt 2.4. *De metaalsector in België: een eerste toets* werd al een begin gemaakt van koppeling tussen de eerste twee hoofdstukken. Het vorige punt vatte deze even samen. Hierop zal verder worden gebouwd op een meer systematische en samenhangende wijze. De sterkte-zwakteanalyse (in het Engels: SWOT-analyse) is een model dat intern de sterktes en zwaktes en in de omgeving de kansen en bedreigingen analyseert. Op basis hiervan wordt vervolgens de strategie bepaald: dit komt aan bod in het volgende hoofdstuk. De Engelse term SWOT-analysis bevat dus vier elementen: Strengths, Weaknesses, Opportunities & Threats. De sterke en zwakke punten maken deel uit van de

---

<sup>182</sup> Zie <http://www.milieurapport.be/> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

betrokken interne analyse. Het deel waarin de kansen en bedreigingen worden geanalyseerd, wordt de externe analyse genoemd. Hiervoor bestaan verschillende modellen. De analyse die in dit rapport wordt gehanteerd sluit nauw aan bij wat soms genoemd wordt DESTEP-analyse wat een acroniem is voor: Demografische, Ecologische, Sociale, Technologische, Economische en Politieke factoren. Dit model wordt daarom ook wel eens voorafgaand aan de uitwerking van de SWOT-analyse gebruikt, wat in deze gebeurd is in het eerste hoofdstuk van dit rapport. De externe analyse wordt uitgevoerd op macroniveau terwijl de interne analyse op meso- of microniveau, in casu de metaalsector en zijn ondernemingen, wordt toegepast.

De handleiding voor een zogenoemde 'sustainability SWOT' (in het Nederlands: een 'duurzaamheid-sterkte-zwakte-analyse') wordt aangeleverd door het World Resource Institute (WRI).<sup>183</sup> Merk echter op dat – in parallel met deze ontwikkelingen – recent in de literatuur wordt beschreven dat deze aanpak ook kan gecombineerd met 'life cycle thinking'.<sup>184</sup> Het laat m.a.w. toe om de waardeketen/levenscyclus (soms in meervoud) waarin een bedrijf/subsector zich bevindt voor ogen te houden. Dit is dan ook de reden waarom op de volgende pagina gestart wordt met een schematische weergave hiervan, met een continentale opsplitsing. Dit laatste heeft dan weer te maken met de geopolitieke waarnemingen die konden gebeuren bij de bestudering van de kritische (zeldzame) (aard)metalen. Vervolgens wordt de SWOT-tabel voor de metaalsector ingevuld. Telkens worden de richting gevende vragen uit de WRI-handleiding (in het Engels) gegeven. Merk trouwens op dat voor de kansen-bedreigingen duidelijk wordt aangegeven dat (sub)sector overschrijdende samenwerkingsverbanden aan de orde (kunnen) zijn én dat de sterktes-zwaktes samen (kunnen) worden aangepakt met partners.

Het spreekt vanzelf dat het beste resultaat wordt bekomen via een participatief proces. In die zin moet de invulling in dit rapport worden beschouwd als een voorzet voor een eventuele later op te zetten proces.

---

<sup>183</sup> Metzger E., Putt del Pino S., Prowitt S., Woodward J. en Perera A., (2012), sSWOT – A sustainability swot – User's Guide. World Resource Institute, Washington, 22 pp.

<sup>184</sup> Pesonen H.-L. and Horn S., (2012), Evaluating the Sustainability SWOT as a streamlined tool for life cycle sustainability assessment. Springer-Verlag, International Journal for Life Cycle Assessment, Published online: 26 June 2012, 13 pp.

Winning van de grondstoffen	Transport	Productie buiten Europa	Transport	Productie binnen Europa	Distributie	Gebruik	EoL
-----------------------------	-----------	-------------------------	-----------	-------------------------	-------------	---------	-----

*Figuur 38 - Schematische voorstelling van de waardeketen/levenscyclus*

*Tabel 30 - sustainability SWOT-analyse van de metaalsector in België/Vlaanderen*

Intern	<p><b>Strengths</b> <i>(to leverage together with partners)</i></p> <p><b>What are unexpected ways we can apply our strengths to challenges?</b></p> <p>De volgende factoren zijn zeker sterktes in België/Vlaanderen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de belangrijke subsectoren voor de vervaardiging van metalen in primaire vorm en producten van metaal (excl. machines en apparaten) (C24-C25), voor de vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen (n.e.g.) (C28) én voor de vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens, opleggers en transportmiddelen (C29-C30) hebben een hogere productie-index in vergelijking met de EU27;</li> <li>• een wereldwijde erkenning voor het bedrijf UMICORE als kenniscentrum; ook (verspreide) kennis op andere plaatsen aanwezig in Vlaanderen/België;</li> <li>• mogelijkheden via overheid en via de bedrijfsfederatie voor onderzoek en ontwikkeling inzake duurzame (!) innovatie;</li> <li>• mogelijkheden via de paritaire comités voor opleiding en training;</li> <li>• de vakbond vertegenwoordigd in de bedrijven die een ruime meerderheid aan tewerkstelling biedt én toegevoegde waarde creëert;</li> <li>• van oudsher overleg tussen sociale partners van de metaalsector;</li> <li>• mogelijkheden tot samenwerking met o.a. energiesector en transportsector met een diversiteit aan mogelijkheden inzake besparing en verduurzaming;</li> <li>• ...</li> </ul>	<p><b>Weaknesses</b> <i>(and risks to address together with partners)</i></p> <p><b>Who else has similar weaknesses or faces similar risks from challenges?</b></p> <p>De volgende factoren zijn zwaktes in België/Vlaanderen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de bedrijven in de belangrijke subsectoren (C24, C25, C29 en C30) zijn vaak niet (meer) Belgisch/Vlaams, soms zelfs niet of slechts gedeeltelijk Europees;</li> <li>• ontwerp van nieuwe producten gebeurt niet hier (lees: de tekentafels staan in het buitenland);</li> <li>• de impact op milieu en (volks)gezondheid van ‘nieuwe’ (zeldzame) (aard)metalen is onbekend;</li> <li>• kennis over de (zeldzame) (aard)metalen lijkt onbestaand (in de publieke sfeer)</li> <li>• ketenbeheer/life cycle management vanuit het oogpunt duurzame ontwikkeling (3 P’s) is onbekend;</li> <li>• sterk afhankelijk van de import van energie en grondstoffen;</li> <li>• beperkte doorwerking van ‘duurzame ontwikkeling’ in opleiding/training én in onderzoek/ ontwikkeling inzake innovatie;</li> <li>• de verticale organisatiestructuur bij de sociale partners (en andere stakeholders);</li> <li>• ...</li> </ul>
--------	---	--

Extern	<p><b>Opportunities</b> <i>(for solutions from the metal and other sectors)</i></p> <p><b>Where is there a growing gap where the metal sectors and others can create new solutions for challenges?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het - sectoroverschrijdend - inzetten op vermindering/verduurzaming van het energiegebruik én op het verminderen van de vraag naar fossiele brandstoffen voor niet-energetische doeleinden, met een meervoudige positieve impact heeft op milieu (klimaat, water, ecosystemen, bossen ...), gezondheid (bevolking en werknemers), economie (bevoorrading, prijs ...).</li> <li>• het screenen op bevoorradingszekerheid en de prijsstabiliteit van de (zeldzame) (aard-)metalen, nu en in de toekomst;</li> <li>• het intensifiëren van het ophalen, het stockeren, het hergebruik en de recyclage (en niet uitvoeren van metaalhoudend afval);</li> <li>• de basis voor een succesvol systeem van selectieve inzameling van (zeldzame) (aard-)metalen</li> <li>• het vooroplopen betreffende onderzoek naar de negatieve impact op milieu en gezondheid van (zeldzame) (aard-)metalen</li> <li>• het zich systematisch en samenhangend, volhoudend voorbereiden op een kringlooeconomie;</li> <li>• ...</li> </ul>	<p><b>Threats</b> <i>(and consequences for the metal and other sectors in Belgium)</i></p> <p><b>Where are challenges creating broad threats to future value?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• directe en indirecte gevolgen van de wereldwijde toename van de wereldbevolking, de middenklasse en de stedelijke bevolking op de andere <i>megaforces</i>;</li> <li>• een (sterke) stijging van de vraag naar fossiele brandstoffen en metalen buiten de EU met onzekerheid over de bevoorrading en stabiele prijzen;</li> <li>• impact op het transport naar en van België/Vlaanderen, evenals op de rest van de waardeketens binnen en buiten België/Vlaanderen.</li> <li>• een daling in de voorraden van grondstoffen die gemakkelijk toegankelijk zijn;</li> <li>• de toename van ecologische en sociale effecten bij de winning van de grondstoffen;</li> <li>• de toename van de complexiteit van de metaalsector, t.t.z. meer diverse soorten (zeldzame) (aard-)metalen spelen een rol in de zoektocht naar meer performante technologieën;</li> <li>• de impact op milieu en gezondheid van het gebruik in de waardeketens van ‘nieuwe’ metalen;</li> <li>• de keuze voor een hogere inzet van performante technologieën, o.a. voor hernieuwbare energiebronnen, creëert een hogere afhankelijkheid van (zeldzame) (aard-)metalen;</li> <li>• ...</li> <li>•</li> </ul>
--------	---	--



Ter vergelijking worden hieronder (zie Figuur 39) de resultaten gegeven van een SWOT-analyse voor de ‘maakindustrie’ uitgevoerd door ECONOPOLIS in samenwerking met UNIZO en VKW (2010).<sup>185</sup>

<b>STRENGTHS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traditie van maakactiviteiten</li> <li>✓ Diversificatie</li> <li>✓ Integratie met logistiek</li> <li>✓ Aanwezigheid multinationale bedrijven</li> <li>✓ Aanwezigheid sleutelsectoren</li> </ul>	<b>WEAKNESSES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Loonkosten</li> <li>✓ Energiekosten</li> <li>✓ Governance vakbonden</li> <li>✓ Beslissingsstructuur overheid</li> </ul>
<b>OPPORTUNITIES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Groene economie (en C2C)</li> <li>✓ Energiekosten en -projecten</li> <li>✓ Kwetsbaarheid van globale logistieke ketting van de industrie, en refocus op lokale productie</li> </ul>	<b>THREATS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verdere delocalisatie naar Azië, het Midden-Oosten en Oost-Europa</li> <li>✓ Gebrek aan geschoolde arbeidskrachten</li> <li>✓ Traag besef van ernst situatie en noodzaak maaksectoren</li> </ul>

*Figuur 39 - Resultaten van een SWOT-analyse over de toekomst voor onze industrie*<sup>186</sup>

Hoewel ook hier gepleit wordt voor een graduele stabilisatie en terugkeer naar een lokale productie blijft het toetsingskader (relatief) beperkt tot de competitieve wereldmarkt, die – zoals bekend – rekent met korte termijnwinsten.<sup>187</sup> Dat verklaart meteen ook de verschillen tussen de twee SWOT-analyses. Even de overeenkomsten en verschillen duiden:

- ‘strenghts’:
  - de traditie van maakactiviteiten, de diversificatie en de aanwezigheid van sleutelsectoren worden in beide SWOT’s beklemtoond;
  - ECONOPOLIS vindt de integratie met logistiek een sterkte met het oog op de geglobaliseerde economie; dit is inderdaad een pluspunt, maar moet in dit rapport worden gezien als ondersteunend voor een kringlooeconomie in een Europese (en niet geglobaliseerde) context; ook wordt in de SWOT van dit rapport de klemtoon gelegd op de mogelijkheden tot samenwerking over de sectoren heen inzake besparing en verduurzaming;
  - ECONOPOLIS ziet de aanwezigheid van multinationals als een sterkte; in dit rapport wordt dit als een zwakte gezien; de beslissingscentra – zo werd reeds meermaals

<sup>185</sup> ECONOPOLIS, (2010), Is er nog een toekomst voor onze industrie. Uitgave in samenwerking met UNIZO en Ondernemersplatform VKW, 41 pp.

<sup>186</sup> Ibidem.

<sup>187</sup> De reden waarom ‘ook hier’ (lees: in dat andere rapport) wordt geschreven heeft te maken met het pleidooi in dit rapport voor een kringlooeconomie in een pan-Europese context (zie Figuur 10) die stap voor stap – maar zo snel mogelijk – moet verwezenlijkt worden.

vastgesteld – liggen niet in België; hierdoor kunnen twijfels ontstaan over een mogelijk (financieel) engagement om de kringlooeconomie vorm te geven;

- ‘weaknesses’
  - het punt van de ‘loonkosten’ ligt buiten de scope van dit rapport;
  - de ‘energiekosten’, onder invloed van de *megaforces*, worden hier wel beklemtoond;
  - in de tekst van hun publicatie wijst ECONOPOLIS op “*de hervorming van de sociale partners en een modern governance van hun structuur*”, terwijl in de matrix van de SWOT-analyse wordt gefocust op de vakbonden; de gekende redenen die hiervoor worden aangehaald zijn geen focus in dit rapport; wel wordt hier – in termen van governance – gewezen op de verkokering van de structuur van stakeholders;
  - op de beslissingsstructuur van de overheid werd in dit rapport niet ingegaan, maar vanuit het oogpunt duurzame ontwikkeling wordt steeds weer gepleit voor verticale en horizontale integratie;<sup>188</sup>
- ‘opportunities’
  - ECONOPOLIS vindt ‘groene economie (C2C)’ een kans; in dit rapport werd gewezen op de verschillende invulling van het begrip ‘groene economie’ én werd de vraag gesteld of dit wel voldoende zal zijn: op C2C (‘cradle-to-cradle’) als basis voor de kringlooeconomie zal volop moeten worden ingezet;
  - ‘energiekosten – en projecten’ zijn inderdaad een kans; in dit rapport wordt evenwel toegevoegd: ‘met oog voor afwenteling en reboundeffecten’;
  - de kans ‘kwetsbaarheid van de logistieke ketting van de industrie en refocus op lokale productie’ als kans geformuleerd door ECONOPOLIS wordt onderschreven, weliswaar binnen een context van duurzame ontwikkeling;
- ‘threats’
  - de verdere delokalisatie is inderdaad een bedreiging, maar niet alleen omwille van de klassieke redenen uit het verleden; eveneens omwille van het aantrekken van de consumptie van de middenklasse in de groei landen; het feit dat de productie dan dicht bij de plaats van consumptie ligt, rekening houdend met de stijgende energieprijzen én met de schaarste van de grondstoffen, is dan een (bijkomende) bonus;
  - ECONOPOLIS noemt het gebrek aan geschoolde arbeidskrachten een bedreiging; de vraag die in dit rapport reeds werd gesteld is: ‘Scholing waarvoor?’; als onze samenleving inderdaad in de richting van een kringlooeconomie moet/zal moeten evolueren, dan is de inhoud van de scholing verschillend dan het klassieke korte-termijn discours rond de arbeidsmarkt;<sup>189</sup>
  - de laatste bedreiging geformuleerd door ECONOPOLIS wordt ook in dit rapport onderschreven: het traag besef van de ernst van de situatie en de noodzaak van maakindustrie; in dit rapport zijn hiervoor nog meer en/of andere redenen aangereikt.

---

<sup>188</sup> Twee voorbeelden waar het fout loopt. De federale overheid en het Vlaamse gewest sensibiliseren elk vanuit hun bevoegdheid rond ‘duurzame producten’ (communicatie richting burgers) en rond ‘maatschappelijk verantwoord ondernemen’ (communicatie richting ondernemingen). Vanuit elk van de twee overheden worden twee of meer verschillende boodschappen verstuurd die inhoudelijk verschillen.

<sup>189</sup> Er kan opnieuw worden verwezen de noodzaak in een kringlooeconomie van bijv. hersteldiensten. Dit is een andere scholing dan wat het huidige productiesysteem vereist.

### 3.3. Een mogelijk voorbeeld in de praktijk

De *megaforces* kunnen vertaald worden in maatschappelijke uitdagingen, een profiel van de metaalsector in België/Vlaanderen kan zich verhouden tot de EU27 en vervolgens kan een sterke-zwakke-analyse worden gemaakt. Maar wat betekent dat in de praktijk?

Eerst nog opmerken dat de Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIS) in Frankrijk vorige zomer (2012) een instrument heeft ontworpen – in de vorm van een MS Excel-file ('Outil d'analyse de la vulnérabilité des entreprises aux matières premières minérales stratégiques') – dat een individuele onderneming toelaat zichzelf te screenen op de kwetsbaarheid inzake bevoorradingszekerheid.<sup>190</sup> In Annex 2 wordt hierop nog kort ingegaan: merk nu reeds op dat deze toets niet alle kritische (zeldzame) (aard)metalen omvat.

Hieronder wordt deze problematiek op een enigszins andere manier benaderd. De oefening – weliswaar op systematische en samenhangende wijze – is gebeurd op een kwalitatieve manier. Voor wat betreft de (zeldzame) (aard)metalen worden de risico's inzake bevoorradingszekerheid gekoppeld aan subsectoren van de metaalsector. Dit geeft een eerste indicatie van een mogelijke kwetsbaarheid van de ondernemingen.

Tabel 31 wordt ingevuld met informatie uit Annex 2 – Bevoorradingszekerheid van kritische (zeldzame) (aard)metalen, de NACE-indeling 2008 en de Trends Top-databank. De kolommen werden als volgt ingevuld:

- uit de fiches in Annex 2 werd de informatie samengezet die betrekking heeft op de producten waarin de verschillende (zeldzame) (aard)metalen worden gebruikt;
- voor elk van de producten werd onderzocht binnen welke NACE-afdeling van de activiteiten nomenclatuur C. Industrie deze worden vervaardigd;
- vervolgens werd onderzocht in de Trends Top-databank hoeveel ondernemingen binnen de NACE-afdeling in België/Vlaanderen actief zijn; de drie ondernemingen met de meeste werknemers (op voorwaarde dat er meer dan 50 werknemers ingeschreven staan) werden ten titel van voorbeeld toegevoegd;
- tot slot werd de laatste kolom ingevuld, deze van de kritische (zeldzame) (aard)metalen gerelateerd aan de opgesomde producten en onderscheiden naar het risiconiveau zoals geduid in de inleiding van Annex 2.

Het is belangrijk goed te begrijpen hoe deze tabel moet gelezen worden. Deze tabel geeft een mogelijk risico, dat evenwel niet mag onderschat worden, voor de betrokken NACE-afdeling én de bedrijven die er onder vallen. Zonder gedetailleerde informatie over de materiaalstromen in de betrokken onderneming kan geen absolute uitspraak worden gedaan. Maar ook omgekeerd: het is niet omdat het beschreven (zeldzame) (aard)metaal niet voorkomt in de producten van de onderneming dat er geen (ernstig) risico is en wel omwille van volgende redenen:

- deze of andere (zeldzame) (aard)metalen kunnen stroomopwaarts of stroomafwaarts de waardeketen een (ernstig) risico vormen, ook in de machines die producten maken; de levenscyclus-benadering is dus belangrijk;

---

<sup>190</sup> Zie <http://www.dgcis.redressement-productif.gouv.fr/secteurs-professionnels/industrie/chimie/metaux-strategiques> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

- zoals in de inleiding van Annex 2 aangegeven, de risico-inschatting in dit rapport is gebaseerd op een aantal internationale wetenschappelijke rapporten, maar over sommige andere (zeldzame) (aard)metalen is er nog weinig tot geen informatie voor Europa/België/Vlaanderen.

Hoe dan ook reikt deze tabel – na latere validatie – de basis voor een screening-instrument aan om op onderzoek te gaan: zie volgend hoofdstuk.

\* \* \* \* \*

Er is ook nog een andere benadering mogelijk. Naast de kwetsbaarheid van een (sub)sector is er ook de mogelijkheid dat een streek in België/Vlaanderen – bijvoorbeeld met een grote concentratie aan bedrijven uit de metaalsector – zwaar zou te lijden hebben onder de impact van bepaalde *megaforces*. In Annex 3 wordt hiervoor een mogelijke benadering gegeven. Steeds wordt de waardeketen (cf. 'life cycle thinking') meegenomen in het identificeren van de mogelijke risico's.

*Tabel 31 - Mogelijke risico's inzake bevoorradingszekerheid in België/Vlaanderen*

NACE-indeling	aantal ondernemingen plus voorbeelden (en aantal werknemers)	producten die in de subsector gebruik maken van (zeldzame) (aard)metalen	mogelijke (zeldzame) (aard)metalen in de producten met risico's inzake bevoorradingszekerheid <sup>191, 192</sup>
NACE 24.10 Vervaardiging van ijzer en staal en van ferrolegeringen	34 ondernemingen zoals ArcelorMittal Belgium (8209), Aperam Stainless Belgium (1987), NLMK La Louvière (1306), ...	legeringen	KT-risico: Tellurium MLT-risico: Niobium Volume-risico: Zink, Tin
NACE 24.2 Vervaardiging van buizen, pijpen, holle profielen en fittings daarvoor, van staal	22 ondernemingen zoals Longtain (115), Vento (59), ...	versterkt staal	MLT-risico: Niobium
NACE 24.4 Productie van edele metalen en andere non-ferro metalen	32 plus nog andere ondernemingen zoals Umicore (2910), Aleris Aluminium Duffel (913), Nyrstar (559), ...	legeringen	KT-risico: Tellurium MLT-risico: Niobium Volume-risico: Zink, Tin
NACE 25.11 Vervaardiging van metalen constructiewerken en delen daarvan	834 ondernemingen zoals Cofely Fabricom (3534), Stork Technical Services (587), BIS ROB Montagebedrijf (459), ...	versterkt staal	MLT-risico: Niobium
NACE 25.99 Vervaardiging van andere producten van metaal	4 bedrijven allen met < 50 werknemers	magneten	KT-risico: Neodymium, Dysprosium MLT-risico: Terbium
NACE 26.11 Vervaardiging van elektronische onderdelen	86 ondernemingen zoals Barco (1598), TE Connectivity (683), ON Semiconductor Belgium (591), ...	transistors, halfgeleiders, magneten	KT-risico: Indium, Gallium, Neodymium, Dysprosium MLT-risico: Terbium

<sup>191</sup> KT staat voor 'Korte Termijn' en MLT staat voor 'Middellange Termijn'.

<sup>192</sup> Zoals aangegeven in Annex 2 zal de vraag naar 'klassieke' metalen naar alle verwachting sterk toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie. Er kan dus gesproken worden van een volume-risico.

NACE-indeling	aantal ondernemingen plus voorbeelden (en aantal werknemers)	producten die in de subsector gebruik maken van (zeldzame) (aard)metalen	mogelijke (zeldzame) (aard)metalen in de producten met risico's inzake bevoorradingszekerheid <sup>191, 192</sup>
NACE 26.2 Vervaardiging van computers en randapparatuur	61 ondernemingen zoals Mutoh Belgium (121), OneAccess Belgium (115), Option (109), ...	schermen	KT-risico: Indium MLT-risico: Europium
NACE 26.3 Vervaardiging van communicatieapparatuur	68 ondernemingen zoals Alcatell-Lucent Bell (1738), Siemens (1452), Thales Alenia Space ETCA (572), ...	infrarood	KT-risico: Indium
NACE 26.4 Vervaardiging van consumentenelektronica	29 ondernemingen zoals T.W. Electronic (112), ...	schermen	KT-risico: Indium MLT-risico: Europium, Palladium Volume-risico: Zilver
NACE 26.51 Vervaardiging van meet-, controle- en navigatie-instrumenten en - apparatuur	84 ondernemingen zoals Heraeus Electro-Nite Int. (458), Connect Group (244), Elster (190), ...	thermo-elektrische apparaten	KT-risico: Tellurium
NACE 26.6 Vervaardiging van bestralingsapparatuur en van elektromedische en elektrotherapeutische apparatuur	7 bedrijven allen met < 50 werknemers	medische toepassingen	MLT-risico: Yttrium
NACE 27.11 Vervaardiging van elektromotoren en van elektrische generatoren en transformatoren	100 ondernemingen zoals Alstom Belgium (1000), CG Power Systems (735), Maintenance Partners (178), ...	zonne-panelen, hybride en elektrische wagens	KT-risico: Tellurium, Indium, Gallium
NACE 27.2 Vervaardiging van batterijen en accumulatoren	3 ondernemingen zoals Duracell Batteries (805), Panasonic Energy Belgium (352), ...	batterijen	KT-risico: Neodymium MLT-risico: Lithium, Lanthanium, Cerium, Volume-risico: Nikkel, Lood, Zink

NACE-indeling	aantal ondernemingen plus voorbeelden (en aantal werknemers)	producten die in de subsector gebruik maken van (zeldzame) (aard)metalen	mogelijke (zeldzame) (aard)metalen in de producten met risico's inzake bevoorradingszekerheid <sup>191, 192</sup>
NACE 27.40 Vervaardiging van lampen en verlichtingsapparaten	11 ondernemingen zoals Philips Innovative Applications (2002), Havells Sylvania Lighting (255), ...	fluorescerend, infrarood, led	KT-risico: Gallium MLT-risico: Yttrium, Lanthanium, Cerium, Europium, Terbium
NACE 27.9 Vervaardiging van andere elektrische apparatuur	45 ondernemingen zoals I.B.A. (402), Soudokay (109), ...	halfgeleiders, magneten	KT-risico: Gallium, Neodymium, Dysprosium MLT-risico: Terbium
NACE 29.32 Vervaardiging van andere delen en toebehoren van motorvoertuigen	103 ondernemingen waarvan 38 met meer dan 50 werknemers zoals Robert Bosch Produktie (1153), Tenneco Automotive Europe (1101), New Holland Tractor Ltd (998), ..., Johnsons Control Gent (818), ...	katalysator	MLT-risico: Platinum, Palladium Volume-risico: Nikkel

**Merk op:**

Naast de producten, opgelijst in de tabel, die in een van de subsectoren van de metaalsector gebruik maken van (zeldzame) (aard)metalen worden in de fiches in Annex 2 nog verwezen naar de vervaardiging van andere producten, maar die echter thuishoren in andere afdeling van de NACE: glas, juwelen, keramiek, rubber ... Ook de nucleaire centrales worden nog vermeld in Annex 2. Daarenboven leveren de genoemde subsectoren toe aan andere subsectoren van de metaalsector: NACE 29 'Vervaardiging en assemblage van motorvoertuigen, aanhangwagens en opleggers' en NACE 'Vervaardiging van andere transportmiddelen'.





## 4. Concrete aanpak gericht op een gewenste toekomst ...

### 4.1. De context

Zoals aangegeven in Hoofdstuk 1 wordt gestreefd naar de operationalisering van duurzame ontwikkeling, het solidariteitsconcept in ruimte en tijd. Dit betekent dat overal ter wereld (zo snel mogelijk) kan voldaan worden in de noden (lees: de basisbehoeften) van de mensen: wonen, voeden, kleden, verzorgen, recreëren ... Dienstverlenende subsystemen (verplaatsen, communiceren ...) en ondersteunende subsystemen (levering van energie en grondstoffen) moeten hiertoe bijdragen. Gelet op de analyse gemaakt in de voorbije hoofdstukken wordt dit geen eenvoudige maar wel dringende opdracht ten einde sociale schokgolven doorheen de samenleving te vermijden. Ten behoeve van een menswaardige samenleving (in het Engels: 'a decent society'), nu en in de toekomst, zal de ecologische draagkracht moeten gevrijwaard worden. Het is binnen dat kader dat de economie als middel kan worden ingezet.

De metaalsector draagt bij en zal (moeten) blijven bijdragen tot de ondersteunende subsystemen, de dienstverlenende subsystemen en ook bij de invulling van de noden. Het inschatten van het aandeel van de sector is enerzijds een oplossing van een optimalisatievraagstuk - m.a.w. zou het niet kunnen dat andere (sub)sectoren vanuit het perspectief van duurzame ontwikkeling beter geplaatst zijn om bepaalde noden in te vullen ? - maar anderzijds zal het ook samenhangen met de performantie van de metaalsector en zijn subsectoren.

Uit wat vooraf ging is duidelijk dat vooreerst het opereren in een kringlooeconomie (in het Engels: 'circular economy') een voorwaarde *sine qua non* zal zijn. Hoewel de complexiteit en de onzekerheid om alles goed in te schatten (nog) groot zijn, lijken de risico's om hier niet voor te kiezen aanzienlijk. Hierbij moet meteen worden opgemerkt dat – om materialen (incl. metalen) te laten circuleren – er natuurlijk ook steeds voldoende beschikbaar moet zijn, m.a.w. 'lekken' moeten gedicht worden. Denk hierbij niet alleen aan de 'klassieke' milieuverontreiniging, maar ook aan de (illegale) uitvoer van afval. Deze nieuwe vorm van economie, de kringlooeconomie, meer gebaseerd op het behoud dan op de doorstroom, kan niet alleen op het niveau van Vlaanderen/België worden georganiseerd: de idee om zelfvoorzienend te zijn is immers niet te realiseren. Rekening houdend met geopolitieke factoren zal het niveau van de Europese Unie wellicht het meest voor de hand liggen en dan nog binnen een pan-Europees samenwerkingsverband.<sup>193</sup>

Dit laatste is niet onbelangrijk om meerdere redenen, o.a. omwille van de nood – ook in de toekomst – aan fossiele grondstoffen. Het woord 'grondstof' i.p.v. 'energie en brandstof' wordt bewust gekozen omdat kolen, olie en gas in de toekomst misschien vooral zullen moeten worden aangewend als niet-energetische toepassing in de economie. Hiermee wordt niet alleen verwezen naar de behoefte van de metaalsector, maar ook en vooral naar de chemische sector. Deze opmerking raakt meteen aan dat andere thema dat bij het streven naar een transitie richting duurzame ontwikkeling hoog op de agenda staat: 'a bio-based economy'.<sup>194</sup> Ook hier geldt echter dat het ene subsysteem het andere kan verstoren (zie onder het punt 1.4.2. *De gewenste situatie op lange termijn*):

---

<sup>193</sup> Met pan-Europees wordt bedoeld op de regio tussen Gibraltar en het Oeral-gebergte.

<sup>194</sup> Zie Figuur 10: aan de linkerkant wordt schematisch weergegeven wat zou kunnen bedoeld worden met 'a bio-based economy'.

‘afwenteling’ is uit den boze.<sup>195</sup> Denk hierbij trouwens ook aan die andere *megaforces* ‘voedselveiligheid’, ‘achteruitgang van ecosystemen’ en ‘ontbossing’ die bij dit element van transitie belangrijker worden.

Er is ook nog een andere reden om te kiezen voor de pan-Europese context en dat in feite verband houdt met de economische theorie: het comparatief voordeel waarbij een land in die regio bepaalde (energie-intensieve) producten zoals metalen relatief goedkoper kan produceren dan een ander land. Denk hierbij bijv. aan deze landen waar hernieuwbare energie in overvloed aanwezig is: IJsland (geothermie) en Noorwegen (waterkracht).

De redenering in de twee vorige paragrafen i.v.m. de *megaforce* ‘energie en brandstof’ betekent meteen dat systematisch en samenhangend – en volhoudend gedurende lange tijd - aandacht zal moeten besteed worden aan het beheersen van de vraag naar energie én het verduurzamen van het aanbod aan energie. Cijfers hebben uitgewezen dat er stappen zijn gezet inzake energiebesparing sedert het referentiejaar 1990, maar dat de inspanningen – tegen het licht van wat komt – ruim onvoldoende zijn. De parallel met de bijdrage aan klimaatverandering en andere gerelateerde milieuproblemen is duidelijk: ook hier zijn de resultaten beneden alle peil. Dit is van belang in de metaalsector, maar energiebesparing in andere (sub)sectoren is ook belangrijk voor de metaalsector.<sup>196</sup> Het inzetten op hernieuwbare energie heeft een versterkend effect op de doelstellingen van bevoorradingszekerheid en prijs, evenals op het bestrijden van klimaatverandering en andere gerelateerde milieuproblemen, maar stelt de vraag naar ‘een kringlooeconomie met materialen (incl. metalen) in voldoende mate beschikbaar’ nog meer op scherp. Zoals voorheen opgemerkt: recycleren kost ook geld en ... energie.

Merk op dat in de voorgaande paragrafen meermaals ‘andere gerelateerde milieuproblemen’ worden vermeld: gerelateerd aan de metaalsector gaat dit dan over de emissies naar lucht en water van metalen, gelinkt aan de verbranding van fossiele brandstoffen wordt hiermee verwezen naar de bijdrage van stikstofoxiden aan verzuring en ‘zomerse smog’. De *megaforce* ‘waterschaarste’ is ook een milieuprobleem. In dit rapport werden milieuproblemen meermaals samen genoemd met problemen inzake ‘(volks)gezondheid’. Deze vorm van noteren heeft ermee te maken dat emissies op de werkplek of naar de omgeving in beide gevallen gezondheidsproblemen (kunnen) veroorzaken. De veelvoud aan ‘onbekende’ (zeldzame) (aard)metalen die op vandaag worden gebruikt in vergelijking met twintig jaar geleden (cf. Woord vooraf en Annex 2) is een nieuwe bekommernis. De (eco-)toxicologische rapporten – volgens de richtlijnen van goede praktijk – zijn immers nog niet opgemaakt. (Merk op dat pas sedert het eind van de vorige eeuw binnen de Europese Unie ernstige inspanningen zijn geleverd om de (eco-)toxicologische impact van de ‘klassieke’ zware metalen in kaart te brengen.) Het is belangrijk om ook in een kringlooeconomie hiervoor aandacht te hebben.

---

<sup>195</sup> Merk op dat dit niet vanzelfsprekend is. Momenteel wordt tussen de subsectoren die zich bedienen van ‘biomassa’ strijd gevoerd om deze grondstof. Soms met de beste bedoeling. Een voorbeeld. In een week tijd ontving de verantwoordelijke redacteur van dit rapport recent drie uitnodigingen om deel te nemen aan drie verschillende evenementen waar resultaten uit het desbetreffende onderzoek zouden bekend gemaakt worden: biomassa als vervanger voor kunstmest (kringlooeconomie), biomassa om elektriciteit op te wekken (hernieuwbare energie) en biomassa voor biobrandstof (hernieuwbare energie).

<sup>196</sup> Hiermee wordt verwezen naar de waardeketens/levenscycli waarin een bedrijf uit de metaalsector opereert: denk bijv. aan de productie van voertuigen (particulier en professioneel) door de subsectoren NACE 29 en 30 die bij gebruik – nog steeds – op fossiele brandstoffen rijden.

Een ‘andere belangrijke uitdaging’, toegevoegd door de verantwoordelijke redacteur, die niet mag worden vergeten betreft de ‘kloof tussen arm en rijk’. De reactie van de vakbond op de mondiaal, Europees en Belgisch vlak weergegeven uitkomst van de Rio+20-conferentie – geciteerd onder het punt 1.3. *Groene economie als middel?* – illustreert deze bezorgdheid. Teneinde die visie te beklemtonen nog dit citaat<sup>197</sup>: “*De rechtvaardige transitie, waarvoor de vakbonden opkomen, is toegespitst op waardig werk, eerlijke inkomensverdeling en investeren in mensen via de opleiding en de gezondheid.*”

\* \* \* \* \*

De eerste paragrafen van dit hoofdstuk – tot hier – lijken op het beschrijven van de gewenste toestand. Toch moet met deze kwalificatie worden opgepast. Het is ‘een aanzet tot’ of ‘een input voor’ van de verantwoordelijke redacteur op basis van de gemaakte analyse in de voorgaande hoofdstukken. In feite zou via een participatief proces een *backcasting*-oefening moeten worden opgezet. Het is pas dan dat een gedragen visie kan worden ontwikkeld met doelstellingen op korte/middellange (2020) en middellange/lange termijn (2050). Gelet op wat eerder werd aangegeven is de vraag of het zin heeft een dergelijke oefening te houden enkel voor de metaalsector. Want – om maar een voorbeeld te noemen – hoe zouden de resultaten van deze oefening zich verhouden tot de resultaten van een gelijkaardige oefening in de kunststoffensector?

Toch kunnen volgens de verantwoordelijke redacteur – op basis van de analyse in dit rapport - een aantal concrete initiatieven en processen worden geformuleerd als insteek voor het debat binnen de metaalsector. ‘No regret’ is hier wellicht het codewoord. Het (meteen) opstarten van initiatieven op korte/middellange termijn en processen gericht op de middellange/lange termijn moet binnen dit kader kunnen. Dit zorgt meteen voor een belangrijke bijsturing. Waar in de voorgaande paragraaf – op basis van de ‘klassieke’ literatuur over transitie respectievelijk 2020 en 2050 worden genoemd – heeft deze analyse uitgewezen dat de korte termijn over 2015 gaat, de middellange termijn doelt op 2020 en de lange termijn op 2030. De cijfers die de *megaforces* samenvattend illustreren (zie Tabel 1) laten geen twijfel dat inactie geen optie is, tenzij – zoals sommige tenoren in de wereld van transitie blijkbaar doen (zie Woord vooraf) – schouderophalend akkoord wordt gegaan dat er nu eenmaal slachtoffers vallen en dat die en andere schade dan maar moet gedragen worden. Zoals soms in het jargon wordt gezegd (in het Engels): ‘the window of opportunity is closing’, m.a.w. de kansen om sociale schokgolven te vermijden gaan (zijn?) voorbij.

\* \* \* \* \*

Hierna worden dan ook voorstellen van initiatieven geformuleerd die op korte/middellange termijn (2015-2020) kunnen opgezet worden om in diezelfde periode tot resultaten te leiden. Ook worden processen geformuleerd die onmiddellijk kunnen starten, maar die wellicht pas resultaat kunnen boeken op middellange/lange termijn (2020-2030).

Alvorens enkele voorstellen naar voor te brengen van initiatieven op korte termijn (< 2015) die resultaten moeten opleveren op middellange termijn (< 2020) worden enkele vragen aan de vakbond gesteld die essentieel zijn voor de keuzes die kunnen worden gemaakt om de nieuwe industrialisering gericht op een kringloopeconomie vorm te geven. Het lijkt de verantwoordelijke

---

<sup>197</sup> Verbeek P., Cornélis S., Storme S. en De Wel B., (2012), Sociale en milieusolidariteit gezien door vakbonden, p 70-83; in: Mazijn B. en Gouzée N., (2012), De samenleving in beweging. België op weg naar duurzame ontwikkeling ? ISBN: 978-90-571-8168-9, ASP Editions, Brussel, 2012, 208 pp.

redacteur belangrijk om op deze – en ongetwijfeld veel andere vragen – zo snel mogelijk een gemotiveerd en duidelijk antwoord te formuleren.

Merk op dat in dit rapport geen analyse over het huidige wereldsysteem wordt gemaakt met bijv. een focus op machtsrelaties. Er wordt uitgegaan van de vaststelling (zie hoger) dat onze samenleving uiterst kwetsbaar is en dat er bijgevolg dringend veerkracht moet worden opgebouwd teneinde sociale schokgolven te vermijden of toch te temperen. Twee sporen kunnen hierbij worden gevolgd, die parallel kunnen lopen:

- binnen het huidige maatschappelijke bestel worden tegenstellingen overstegen en zien de maatschappelijke groepen niet als elkaars vijand, wordt elkaars legitimiteit erkend en wordt geopteerd voor een ‘agonisch pluralisme’ (cf. het voorstel om een Staten-Generaal voor Duurzame Ontwikkeling op te richten);
- financiële middelen worden uit het huidige economische systeem gehaald en ingezet voor alternatieven, m.a.w. voor een economie als middel waarbij ‘de bescherming van de samenleving’ wordt centraal gesteld; verschillende voorstellen tot initiatief die hierna worden geformuleerd gaan in die richting.

Merk ook nog op dat deze opdracht werd geformuleerd door het ABVV-Metaal in Vlaanderen. De voorstellen richten zich dan ook op het Vlaamse niveau en desgevallend op het federale niveau, m.a.w. niet op de Europese Unie enz. Ook hierbij wordt nogmaals gewezen op de hoogdringendheid: het uitblijven van actie op het Europese niveau kan geen excuus zijn om niet te ageren vanuit het eigen land, de eigen regio. Uit het onderzoek blijkt dat andere (Europese) landen ook (al langer) actie ondernemen.

## 4.2. Vragen ... om over na te denken

Onder het punt 1.5. *Samengevat: op weg naar een kringlooeconomie?* werd ingegaan op het buzzwoord ‘the commons’. Deskundigen in deze materie wezen er op dat het zich organiseren rond ‘the commons’ enkel en alleen nut heeft als het gelinkt kan worden aan lokale noden. Afhankelijke van de aard van het gemeen goed zal het schaalniveau (wijk, gemeente, regio, provincie, ...) waarop de *governance* wordt georganiseerd kunnen worden gekozen. Het lijkt er dus op dat geen hype moet worden gecreëerd rond deze benadering. Toch wezen de deskundigen op de kracht van het zich zelf organiseren (‘self-organized governance systems’). In dit verband werd gewezen op de mogelijkheden van coöperaties.

Nu heeft de vakbond – tot op vandaag - een eeuwenlange traditie in het participeren in coöperatieve vennootschappen. ‘There is no silver bullet’ voor de huidige meervoudige crisis, maar volgende vragen zijn wel pertinent:

3. in hoeverre wil de vakbond (opnieuw/verder) actief (financieel) participeren in de organisatie van de productie en de consumptie in onze samenleving?
4. wil de vakbond bestaande financiële middelen waar zij (mede)beslissingsrecht heeft heroriënteren met het oog op een kringlooeconomie?

Op deze twee vragen wordt hierna ingegaan.

## *Participatie in het productie- en consumptiesysteem*

Zowel langs de zijde van de productie als langs de kant van de consumptie waren er in het verleden (succesvolle) voorbeelden van werknemersparticipatie in de organisatie ervan. Ook de distributie als verbindingsstuk tussen beide kende/kent coöperatieve vennootschappen. Denk hierbij aan de systemen ‘landbouw en voeding’, ‘verzorgen’, ‘recreatie’, ‘bouwen en wonen’, ‘financiële en verzekeringsinstellingen’, enz.

Ook op vandaag zijn er in binnen- en buitenland voorbeelden waar werknemers, al dan niet via de hefboom van de vakbond, participatief ondernemen. Enkele voorbeelden:

- Mondragón Cooperative Corporation, een overkoepelend orgaan van coöperaties in Baskenland, werd recent nog bezocht door een delegatie uit Vlaanderen na het sluiten van de Ford-fabriek in Genk;<sup>198</sup> het is een initiatief dat een lange geschiedenis kent, maar de huidige structuur werd in 1991 opgezet; er zijn coöperatieve vennootschappen van Mondragón die werken in de banksector, de industrie, de distributie én onderzoek en ontwikkeling; er is een omzet van bijna 15 miljard Euro en er werken 100 000 mensen in de coöperaties;
- Terre vzw uit Luik en omgeving is dan weer een vereniging zonder winstoogmerk die zich voornamelijk richt op de recyclage van papier en karton, kleding, enz., maar die ook in de productie van bijv. metalen constructies actief is; sinds zijn oprichting zestig jaar geleden, heeft de groep 300 jobs gecreëerd voor mensen die minder gemakkelijk toegang krijgen tot de arbeidsmarkt: laaggeschoolden, mensen met een handicap, ex-gedetineerden...; in 2012 heeft het de ‘Grote Prijs van de Toekomstige Generaties’ gewonnen;<sup>199</sup>
- in Québec (Canada) wordt via de hefboom van de vakbond nog verder gegaan:
  - de Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ) is de grootste vakbond in de Franstalige provincie van Canada met ongeveer 8 miljoen inwoners: met 600 000 leden telt FTQ 44 % van alle gesyndiceerden in Québec;<sup>200</sup> deze vakbond heeft zo’n dertig jaar geleden het Fonds de solidarité FTQ opgericht; het was een antwoord op de recessie in de vroege jaren 1980; de vakbond zelf zegt dat het een succesverhaal is geweest en dat dit Solidariteitsfonds is uitgegroeid “tot een van de vlaggenscheppen van de economie in Québec”; er wordt 8,8 miljard CAD beheerd waarmee sturing wordt gegeven aan een duurzame economische ontwikkeling en het behouden/creëren van werkgelegenheid in Québec; de participaties in andere fondsen zijn meervoudig;<sup>201</sup>
  - een van de participaties betreft een fonds voor durfkapitaal (*venture capital*); Cycle Capital Management (CCM) richt zich op risicovolle investeringen in schone

---

<sup>198</sup> Zie <http://www.dewereldmorgen.be/artikels/2013/02/26/wat-na-ford-genk-als-we-nu-eens-zoals-mondragon-zelf-ons-werk-creeren>, <http://www.dewereldmorgen.be/artikels/2013/02/27/mondragon-waar-werknemers-de-baas-zijn> en <http://www.dewereldmorgen.be/artikels/2013/02/28/hoet-moet-dat-als-de-werknemers-ook-de-ondernemers-zijn-het-nadenken-waard> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>199</sup> Zie <http://gp-toekomstigegeneraties.be/laureaat-2012-terre/> (laatste geraadpleegd in juni 2013).

<sup>200</sup> Zie <http://www.ftq.qc.ca/> en [http://fr.wikipedia.org/wiki/F%C3%A9d%C3%A9ration\\_des\\_travailleurs\\_et\\_travailleuses\\_du\\_Qu%C3%A9bec](http://fr.wikipedia.org/wiki/F%C3%A9d%C3%A9ration_des_travailleurs_et_travailleuses_du_Qu%C3%A9bec) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>201</sup> Voor meer informatie, zie <http://www.fondsftq.com/> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

technologieën binnen een context van duurzame ontwikkeling;<sup>202</sup> de focus ligt op het beheersen van de vraag en het verduurzamen van het aanbod van energie, in het bijzonder elektriciteit; er dient te worden opgemerkt dat ook de private sector participaties heeft in CCM;

- ook een andere grote vakbond - Confédération des syndicats nationaux (CSN) met zo'n 300 000 leden – heeft via haar Fondation, opgericht in 1996, een participatie in Cycle Capital Management;<sup>203, 204</sup> tot dusver investeerde dit fond 600 miljoen CAD in de verschillende stadia van technologische ontwikkeling binnen een context van duurzame ontwikkeling;
- een voorbeeld iets dichterbij huis betreft het initiatief dat enkele jaren geleden werd genomen 'Samen Sterker cvba';<sup>205</sup> een initiatief gesteund door de Socialistische Gemeenschappelijke Actie waarbij burgers worden geholpen met het verlagen van de prijs van hun aankopen (elektriciteit, gas, brandstof, hout, verzekeringen, biogroenten en –fruit, dakisolatie, enz.);
- ...

Daarenboven bestaat op internationaal niveau het '*Committee on workers' capital*'.<sup>206</sup> Leden van het comité zijn vertegenwoordigers van de door ITUC en TUAC erkende vakbonden. Momenteel zijn er 200 leden verspreid over 25 landen. Het is niet bekend of er Belgische vertegenwoordigers bij zijn. De organisatie richt zich op het bevorderen van maatschappelijk verantwoord investeren.

\* \* \* \* \*

Gelet op de gevolgen van de meervoudige crisis (incl. het financiële en economische luik), enerzijds, en de dringende noodzaak om tot een nieuwe industrialisering te komen gericht op een kringloopeconomie verdient het aanbeveling dat ABVV-Metaal onderzoekt of er geen kansen liggen om zelf een deel van het toekomstig duurzaam productie- en consumptiesysteem op te zetten.<sup>207</sup> In wat volgt onder het punt 4.3. worden reeds enkele mogelijke initiatieven aangereikt.

Met het voorbije Internationaal Jaar van de Coöperaties (2012) werd de aandacht getrokken op deze mogelijkheid om de (financiële) werknemersparticipatie in het economisch systeem te verhogen. Zoals waargenomen door deskundigen zijn coöperatieve vennootschappen bij financiële en economische crisissen minder kwetsbaar en betonen ze meer veerkracht (*resilience*). Wel is duidelijk (cf. de hoger vermelde voorbeelden) dat nog andere mogelijke structuren zijn om sturing te geven aan productie en consumptie.

---

<sup>202</sup> Zie <http://www.cyclecapital.com/> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>203</sup> Zie <http://www.csn.qc.ca/> en [http://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9d%C3%A9ration\\_des\\_syndicats\\_nationaux](http://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9d%C3%A9ration_des_syndicats_nationaux) (laatst geraadpleegd in juni 2013)

<sup>204</sup> Zie <http://www.fondaction.com/> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>205</sup> Zie <http://www.samensterker.be/> (laatst geraadpleegd in juni 2013)

<sup>206</sup> Zie <http://www.workerscapital.org/> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>207</sup> Zie voor een stand van zaken de referentie naar twee artikels online onderaan <http://www.dewereldmorgen.be/artikels/2013/03/09/top-100-van-belgische-coöperatieve-bedrijven> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

## *Heroriëntatie van de financiële middelen*

De aandacht voor ‘maatschappelijk verantwoord investeren’ (MVI) – als onderdeel van het opnemen van maatschappelijke verantwoordelijkheid door organisaties (incl. ondernemingen) – is de voorbije jaren alleen maar toegenomen. Reeds voor de financiële en economische crisis, eind vorige eeuw/begin deze eeuw, werden initiatieven genomen om financiële middelen in België/Vlaanderen te oriënteren naar een duurzame economie.<sup>208</sup>

Beleidsmatig werd hierop ingegaan op het federale niveau, met participatie van gewesten en gemeenschappen, in de Interdepartementale Commissie Duurzame Ontwikkeling dat in 2006 eerst een Referentiekader en vervolgens een Actieplan inzake Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen voorlegde aan de federale regering.<sup>209</sup> De goedkeuring ervan gaf een aanknopingspunt tot wetgevende initiatieven die tot dusver weinig resultaat opleverden. De crisis in de financiële (en economische) sector heeft ondertussen ook geleid tot enig reflectie: een van de belangrijkste resultaten tot dusver is wellicht het vorm geven aan een nieuwe coöperatieve bank New B waarin het ABVV zou participeren.<sup>210</sup>

Uiteraard is dat laatste maar één van de mogelijkheden op financieel vlak om het huidige economische systeem te (proberen) heroriënteren. In hetzelfde jaar 2006 publiceerde Belsif de studie ‘Publieke en private MVI-instrumenten: inventarisatie en classificatie’.<sup>211</sup> Hierin wordt een overzicht gegeven van de verschillende mogelijkheden. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen vier soorten instrumenten (diensten en producten, communicatie, juridische en economische) in functie van vijf verschillende doelgroepen (burgers, bedrijven, financiële instanties, publieke autoriteiten en maatschappelijk middenveld).

Een van de instrumenten die reeds enige tijd op de radar staat van de mogelijkheden tot ‘maatschappelijk verantwoord investeren’ zijn de pensioenfondsen.<sup>212</sup> In het hoger genoemde Referentiekader MVO wordt hierover geschreven het *“zijn één van de drijvende krachten van deze ontwikkeling op de markt (nvdr: hiermee wordt verwezen naar het feit dat de investering van de opgehaalde kapitalen rekening houdt met de prestaties van ondernemingen op het vlak van de 3 P’s) de grote bedragen die ermee gemoeid zijn en doordat ze zowel openbaar als privé zijn (met vakbonden als medebeheerders).”*

Nazicht leert dat hier inderdaad grote bedragen mee gemoeid zijn. Het ‘Tweejaarlijks verslag betreffende sectorale pensioenstelsels’ (juni 2011) van de Autoriteit voor Financiële Diensten en Markten (FSMA) rapporteert over de desbetreffende stelsels en geeft aan dat het in totaal gaat over verworven reserves van 2 133, 16 miljoen Euro.<sup>213</sup> De grootste paritaire comités waarover verslag

---

<sup>208</sup> Denk hierbij bijv. aan het ‘labeling’-systeem van Ethibel, de oprichting van Triodos in België of de stichting van Belsif. Deze bouwden o.a. voort op nog eerdere initiatieven zoals Kerkel sparen bij de toenmalige ASLK.

<sup>209</sup> Zie <http://www.icdo.be/NL/index.php?page=58> (laatst geraadpleegd in maart 2013).

<sup>210</sup> Zie [www.ikbankmee.be](http://www.ikbankmee.be) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>211</sup> Zie <https://lirias.kuleuven.be/handle/123456789/385141> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>212</sup> Merk op dat de vakbonden in Québec (ook) pensioenfondsen aanwenden voor hun strategieën inzake investeringen in duurzame economische ontwikkeling en werkgelegenheid.

<sup>213</sup> Zie <http://www.fsma.be/nl/Supervision/pensions/ap/apwn/Article/reportswn/bisannual.aspx> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

wordt uitgebracht zijn PC 111 (metaalnijverheid) en PC 124 (bouwnijverheid). De metaal-, machine- en elektrische bouw beschikt inderdaad over bijna een kwart van het totaalbedrag van de verworven reserves (cijfers 2009). Samen met de andere paritaire comités in de metaalsector waarover gerapporteerd wordt is dit een bedrag van om en bij de 718 miljoen Euro.<sup>214</sup>

Gelet op de gevolgen van de meervoudige crisis (incl. het financiële en economische luik), enerzijds, en de dringende noodzaak om tot een nieuwe industrialisering te komen gericht op een kringloopeconomie verdient het aanbeveling dat ABVV-Metaal onderzoekt of de huidige investering van de opgehaalde kapitalen niet tegengesteld zijn aan deze bekommernissen en na te gaan of er geen kansen liggen om de inzet van deze middelen te heroriënteren.

\* \* \* \* \*

Hierna worden voorstellen gedaan om initiatieven te nemen op de korte/middellange termijn (2015-2020) én om processen op te zetten gericht op de middellange/lange termijn (2020-2030). Er wordt aan herinnerd dat het proces van een transitie naar duurzame ontwikkeling gekenmerkt wordt door een multi-level benadering. Onder 1.4.4. *Het management van transities* werd aangegeven dat wat gebeurt op het macroniveau gelijkaardig is aan wat in dit rapport *megaforces* wordt genoemd. Op het mesoniveau kan een zekere aansturing gebeuren die gericht is op het faciliteren van wat gebeurt op het microniveau waar in bepaalde niches zich veel belovende ontwikkelingen voordoen.<sup>215</sup> Bij de voorstellen van initiatieven en processen zullen deze termen regelmatig gehanteerd worden. Het komt er echter wel op aan om snel 'volume' maatregelen te hebben teneinde sociale schokgolven te vermijden. Het is belangrijk dat de vakbond bij elk van de voorstellen onder 4.3. en 4.4. volgende vragen goed overweegt:

- welke rol ziet de vakbond bij elk van de voorgestelde initiatieven of processen?
- welke partners ziet de vakbond bij elk van de initiatieven of processen?

Het spreekt vanzelf dat deze lijst voorstellen niet-limitatief is.

---

<sup>214</sup> Merk op dat niet over alle paritaire comités in de metaalsector wordt gerapporteerd; zo staan in het rapport van FSMA geen gegevens over de PC's 104, 105, 147, 149.03, 210 en 224.

<sup>215</sup> Het is evenwel niet belangrijk mee te surfen op hypes én elke ontwikkeling te toetsen aan duurzame ontwikkeling. De vraag kan bijv. gesteld worden of veelbelovende tien technologische ontwikkelingen voor 2013 die recent op het World Economic Forum in Davos zijn voorgesteld (zie <http://www.weforum.org/content/top-10-emerging-technologies-2013>;; laatst geraadpleegd in juni 2013) getoets zijn geweest aan alle bekommernissen inzake duurzame ontwikkeling (incl. de specifieke kwetsbaarheid inzake (zeldzame) (aard)metalen): 'OnLine Electric Vehicles (OLEV)', '3-D printing and remote manufacturing', 'Self-healing materials', 'Energy-efficient water purification', 'Carbon dioxide (CO2) conversion and use', 'Enhanced nutrition to drive health at the molecular level', 'Remote Sensing', 'Precise drug delivery through nanoscale engineering', 'Organic electronics and photovoltaics' én 'Fourth-generation reactors and nuclear-waste recycling'.



### 4.3. Initiatieven op de korte/middellange termijn (2015-2020)

#### 4.3.0. Operationalisering van de kringlooeconomie

In Hoofdstuk 1 onder het punt 1.5. *Samengevat: op weg naar een kringlooeconomie?* werd aangegeven dat producten kunnen worden opgebouwd uit natuurlijke en/of minerale materialen. Elk product moet – idealiter - opnieuw kunnen worden afgebroken (tot zijn elementaire bouwstenen). In Figuur 10 werd dit schematisch weergegeven. De kringloop van de natuurlijke materialen werd vergeleken met het streven naar ‘a biobased economy’, terwijl voor de kringloop van de minerale materialen o.a. de (zeldzame) (aard-)metalen werden genoemd.

Er werd in Hoofdstuk 1 ook reeds gewezen op de complexiteit (cf. het zogenoemde ‘metaalwiel’) om het huidige economische systeem om te vormen tot een kringlooeconomie: herinner het voorbeeld van de koffie met melk en suiker. Ook de implicatie voor het Globale Zuiden van het opzetten van een kringlooeconomie in de pan-Europese regio werd geschetst.

Verwijzend naar Figuur 10 wordt hierna – samenvattend – eerst ingegaan op drie groepen van industriële activiteiten die kunnen bijdragen tot een kringlooeconomie: onderhoud en herstel (‘maintenance’), opknapbeurt en hergebruik (‘refurbishment’, ‘redistribution’, ‘reuse’), ontmanteling (‘remanufacturing’, ‘recycling’). Merk op: sommige van deze activiteiten zijn reeds bekend, maar het volume is onvoldoende om binnen een kringlooeconomie functioneel te zijn.

#### *Onderhoud en herstel*

Dergelijke activiteiten zijn genoegzaam bekend, zowel bij ‘business to consumer’ (B2C) als B2B (‘business to business’). Denk hierbij bijv. aan het onderhoud/herstel van wagens of van het machinepark in een fabriek of kantoor. Toch reikt de impact niet ver genoeg. Hiervoor worden meerdere redenen genoemd: de activiteiten grijpen niet (langer) plaats in eigen land, de kosten zijn groter dan de aanschaf van een nieuw product, de onderdelen worden niet meer gemaakt, de opleidingen zijn onvoldoende tot niet georiënteerd op onderhoud en/of herstel, enz. Nochtans zijn er nieuwe tendensen die - met een opschaling - wel de nodige impact kunnen hebben en kunnen bijdragen tot een kringlooeconomie.

- **B2C**

Een nieuwe tendens de laatste jaren en maanden – o.a. op enkele plaatsen in Vlaanderen – is de organisatie van ‘repair cafés’.<sup>216</sup> Mensen met de nodige technische bagage bieden op een bepaalde plaats op een bepaald tijdstip hun kennis en ervaring aan om anderen te helpen bij het onderhoud en herstel van hun producten. Deze producten zijn zeer divers, maar voor het onderhoud en de herstelling wordt o.a. gebruik gemaakt van handleidingen die op het internet beschikbaar zijn.<sup>217</sup> Voorlopig zijn het initiatieven die sporadisch worden georganiseerd, maar die in een echte

---

<sup>216</sup> Zie [www.repaircafe.be](http://www.repaircafe.be) (laatst bezocht in juni 2013).

<sup>217</sup> Zie bijv. [www.ifixit.com](http://www.ifixit.com) (laatst bezocht in juni 2013).

kringlooeconomie gedecentraliseerd, frequent en professioneel worden opgezet.<sup>218</sup> 3D-printing kan dan een van de middelen zijn die hiervoor worden ingezet.

- **B2B**

Dezelfde analyse wordt gemaakt in het bedrijfsleven: producten (machines, transportmiddelen, enz.) kunnen na verloop van – iets langere - tijd niet meer onderhouden of hersteld worden. De redenen zijn gelijkaardig als bij de consumenten. Wereldwijd bestaan bedrijven die zich gespecialiseerd hebben om een antwoord te bieden op deze problematiek.<sup>219</sup> De dienstverlening richt zich zowel op het onderhoud en het herstel als op de opknapbeurt en het hergebruik ten behoeve van andere klanten (zie verder).

### *Opknapbeurt en hergebruik*

Deze groep binnen een kringlooeconomie past tussen de vorige set ('onderhoud en herstel') en de volgende set ('ontmanteling') van activiteiten. Het betekent dus dat vooraleer producten worden ontmanteld (als ze dan toch niet meer worden aangewend door dezelfde gebruiker na eventueel onderhoud of herstel) wordt nagegaan of de producten, desgevallend mits een opknapbeurt, nog kunnen worden hergebruikt.

Deze activiteit is vooral bekend via de kringloopwinkels of tweedehandswagens. Ondanks het groeiend succes, blijft de impact ervan relatief beperkt. Het is vooral gericht op 'consumers to consumers' (C2C) en in beperkte mate 'consumers to business' (C2B). Binnen het bedrijfsleven zijn er ook voorbeelden van B2B.

Ook hier is een opschaling echter gewenst. Merk wel op dat met deze activiteit een bijzondere bezorgdheid verband houdt. Gezien het doorgaans 'oudere' producten betreft is – indien relevant - de technologie ook gedateerd. Dit kan ertoe leiden dat bijv. meer energie gebruikt wordt dan bij nieuwe producten. Bijzondere waakzaamheid is dan ook geboden.

Een bijzondere toepassing die hieronder kan vallen is de retrofitting van gebouwen. Gerelateerd aan de metaalsector gaat het bijv. over het gebruik van de bestaande (koperen) elektrische bedrading om met – hoogtechnologische middelen – internet te voorzien, domotica te installeren, verlichting energiebesparend aan te sturen, enz.<sup>220</sup> Merk op dat dergelijke retrofitting niet alleen kan worden toegepast op (kantoor)gebouwen, maar evenzeer op industriële panden, schepen, enz. De beslissing moet ook hier weer afgewogen worden t.o.v. de performantie op andere terreinen (energieverbruik, comfort, enz.).

---

<sup>218</sup> Een gedecentraliseerde organisatie heeft de bedoeling dergelijke diensten laagdrempelig aan te bieden met een frequentie (permanent?) die aanvaardbaar is voor dienstverlener en gebruiker, waarbij het proces van de dienstverlening professioneel is georganiseerd.

<sup>219</sup> Zie bijv. [www.autocraftds.com](http://www.autocraftds.com) (laats bezocht in juni 2013). Het bedrijf met 130 werknemers (in Groot-Brittannië) wordt expliciet genoemd door de Ellen MacArthur Foundation als voorbeeld voor het opzetten van een kringlooeconomie.

<sup>220</sup> Zie bijv. [www.ywiretech.com](http://www.ywiretech.com) (laatst bezocht in juni 2013). Het bedrijf werd via Cycle Capital Management (zie hoger) van risicokapitaal voorzien. Zowel bekend nemen vakbonden uit Québec deel aan dit fonds.

## Ontmanteling

In feite zijn er bij ontmanteling twee mogelijkheden:

- op het niveau van de onderdelen
- op het niveau van de materialen

Teneinde energie en grondstoffen te sparen moet in feite worden bekeken of de onderdelen van producten op zich nog kunnen gebruikt worden voor het fabriceren van een gelijkaardig of ander product. Het is pas indien dit niet (meer) mogelijk is dat kan worden overgegaan tot het verder ontmantelen tot op het niveau van de materialen.

Deze activiteit sluit aan bij 'urban mining', waar het – op dit ogenblik – vooral te doen is om gemakkelijk(er) te recyclen metalen. Merk trouwens op dat hierbij niet het volle potentieel kan worden benut omdat enerzijds het ophalingssysteem bij consumenten nog te wensen overlaat én omdat er 'lekken' zijn waarbij (metaalhoudend) afval gemakkelijk (legaal) wordt uitgevoerd.

Het prioritaire doel – in relatie tot de *megaforce* 'grondstoffenschaarste' – is dus het ophalen, het ontmantelen tot componenten of materialen én het stockeren of het recyclen van (zeldzame) (aard)metalen uit auto's, elektrische en elektronische apparaten, fotonvoltaïsche panelen, batterijen, katalysatoren ....

Dit vereist een nauwgezet werk wat momenteel niet of te weinig gebeurt. Schredderinstallaties van autowrakken bijv. doen wel een ruwe sortering van materialen – nadat economisch bruikbare onderdelen werden gerecupereerd – maar het resultaat is voor wat betreft metalen dat enkel een fractie van het aantal soorten kan worden gerecycleerd. Tientallen soorten (elementen uit de Tabel van Mendeljev) worden op die manier onbruikbaar of toch gestort: zie de duiding bij het zogenoemde 'metaalwiel' onder 1.5. *Samengevat: op weg naar een kringlooeconomie*. Dit moet dus anders.

In Kader 9 wordt verder ingegaan op een concreet voorstel geformuleerd m.b.t. het ontmantelen van wagens, die navolging kan hebben in andere delen van het land voor andere productgroepen: elektrische en elektronische apparaten, fotonvoltaïsche zonnepanelen, enz.

## Een utopisch idee?

### De band bij Ford laten draaien in omgekeerde richting.

De aankondiging op 24 oktober 2012 van de sluiting van de Ford-fabrieken te Genk eind 2014 zorgt voor een sociaal en economisch drama voor de streek. Tegen de achtergrond van de *megaforces* zoals hoger beschreven is het niet te verwachten dat de auto-industrie (o.a. gericht op de export) een toekomst heeft. Toch blijft – zoals betoogd – industriële productie van belang om te voorzien in de noden. Hiervoor zijn componenten en materialen nodig.

Op de terreinen van Ford is de nodige infrastructuur voorhanden en in Limburg is het nodige gekwalificeerde personeel voorhanden om producten te ontmantelen. Bij wijze van boutade: laat de band bij Ford in omgekeerde richting draaien.

De bedoeling hiervan is om auto's die worden uitgeschreven (bijv. autowrakken) te ontmantelen, de bruikbare onderdelen te verzamelen en de niet-bruikbare onderdelen zodanig te scheiden dat de materialen, in het bijzonder de (zeldzame) (aard-)metalen, vroeg of laat nog bruikbaar zijn. Het zou dan niet alleen om wagens van Ford gaan, maar om alle mogelijke wagens die zich aanbieden.

Dit kan slechts gebeuren door zeer zorgzaam om te springen met deze onbruikbare componenten en hun materialen.<sup>221</sup> Deze materialen die gemakkelijk van elkaar kunnen worden gescheiden, worden aangeboden aan gespecialiseerde bedrijven om deze te recyclen. De andere materialen die (nog) niet geschikt zijn voor de recyclage – wegens technologische en/of economische redenen - worden op de terreinen opgeslagen zoals gebeurd in Japan (zie onder 1.4.) voor latere verwerking.

Net zoals in een autoassemblagebedrijf zal een grote diversiteit aan deskundigheid van werknemers nodig zijn, incl. deze uit de sociale economie. Aanvullende opleiding en training zal nodig zijn (bijv. voor wat betreft het herkennen van componenten en materialen). Bij de concretisering van dit initiatief, maar ook van andere initiatieven, kan o.a. gebruik gemaakt worden van de handleiding gepubliceerd door Vlaamse Overheid, (2012) 'Is je sector klaar voor de toekomst? Handleiding voor focusstudies naar toekomstige competentienoden.'

Dit is een voorstel van initiatief waar de vraag kan gesteld worden of de hefboom van financiële participatie van vakbonden en hun werknemers (zie hoger), al dan niet via het opzetten van een cvba, een optie is? Of dat het initiatief geheel of gedeeltelijk moet worden overgelaten aan de overheid of aan de private sector?

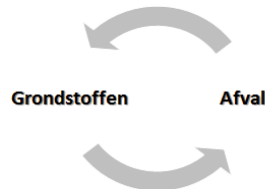
Gezien de urgentie – omwille van de stijgende bevoorradingsonzekerheid en de prijsstijgingen van (zeldzame) (aard-)metalen, maar ook vooral omwille van de nakende effectieve sluiting van Ford - lijkt het voor de hand te liggen dat de vakbond zo snel mogelijk een gemotiveerd standpunt inneemt en dat – hoe dan ook - ten laatste tegen de zomer 2014 een ontwerp van businessplan wordt voorbereid.

<sup>221</sup> Merk op dat de meer dan 100 shredderbedrijven hun bedrijfsactiviteit organiseren alsof de economie zich in de jaren 1980-1990 bevindt, t.t.z. waar een 15-tal metalen de dienst uitmaken. Zoals reeds meermaals aangegeven worden momenteel meer dan 60 elementen uit de Tabel van Mendeljev gebruikt. Binnen de context van de specifieke kwetsbaarheid van de metaalsector zou de aandacht moeten uitgaan naar de kritieke (zeldzame) (aard-)metalen.

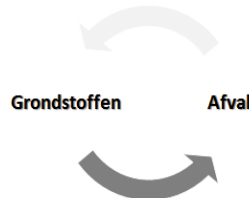
\* \* \* \* \*

Voor elk van deze groepen van 'kringloop'-activiteiten die kunnen bijdragen tot een nieuwe industrialisatie zullen hierna een of meerdere concrete initiatieven worden voorgesteld. Let wel: naast dergelijke 'recyclage' initiatieven (eerder geïntereerd op de afbraak van producten) worden ook voorstellen geformuleerd om in te passen in de 'klassieke' industriële productieprocessen (eerder geïntereerd op de opbouw van producten). Telkens wordt met een van de volgende symbolen aangeduid tot welke categorie het voorstel behoort:

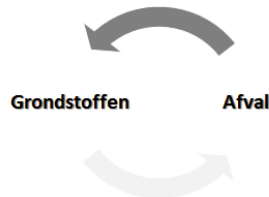
- beide categoriën:



- 'klassieke' productieprocessen:



- 'recyclage' processen:



#### 4.3.1. Voorstellen tot initiatief van de vakbond

Merk op dat de resultaten van een aantal initiatieven – onder het motto ‘Wat wordt eraan gedaan?’ - kunnen gebruikt worden als spiegel voor de andere stakeholders: werkgevers, overheid ...

##### *Op het niveau van de onderneming*

**Doelstelling:** een instrument om de kwetsbaarheid van de onderneming te (laten) onderzoeken op parameters die verband houden met de relevante *megaforces*.



**Beschrijving:** de klassieke ‘Economische en Financiële Informatie’ (EFI) werd enkele jaren geleden reeds vergroend;<sup>222</sup> kort nadien werd verder op dit elan doorgegaan: er werd een handleiding geschreven en 10 tips werden gebundeld om de vakbondsvertegenwoordiger te laten toetsen hoe groen de werkplek wel of niet is;<sup>223</sup> vervolgens werd nog een stap verder gegaan en kregen de vertegenwoordigers in het Comité voor Preventie en Bescherming op het Werk (CPBW) – soms - de mogelijkheid om met het Integraal Milieujaarverslag (IMJV) aan de slag te gaan;<sup>224</sup> ondertussen reiken de bekommernissen veel verder dan het milieu: het gaat ook om bevoorradingszekerheid en volatiele stijgende prijzen van grondstoffen en energie; het nieuwe instrument moet dus de vakbondsvertegenwoordigers ook in staat stellen na te gaan hoe kwetsbaar de onderneming is, evenals de waardeketen te onderzoeken waarin het opereert; de aanpak in Hoofdstuk 3 onder het punt 3.3. vormt een uitgangspunt, maar het voorbeeld van de Franse overheid dat er werd geciteerd geeft een beter beeld hoe zo’n instrument er zou kunnen uitzien; het spreekt voor zich dat – net als het IMJV – de invulling kan gevraagd worden aan het management van de onderneming als input voor de discussie op het CPBW en/of de ondernemingsraad; en die discussie met desgevallend leiden tot een actieplan van het management om de kwetsbaarheid te verkleinen.

**Organisatie:** na de ontwikkeling van het instrument, waarbij moet nagegaan worden hoe het zich verhoudt t.o.v. de bestaande instrumenten, kan het voor de eerste maal toegepast worden als benchmark.

**Timing:** de ontwikkeling kan gebeuren tegen eind 2014 zodat het in 2015 op basis van gegevens 2014 wordt toegepast.

##### *Op het niveau van de streek*

**Doelstelling:** de kwetsbaarheid van de economische activiteit in de metaalsector in een bepaalde streek (laten) onderzoeken op parameters die verband houden met de relevante *megaforces*.



**Beschrijving:** deze oefening heeft een gelijkaardig doel als deze op het niveau van een onderneming; hier wordt echter nog een stap verder gezet; het is bekend dat ‘werk in eigen streek’

<sup>222</sup> Zie <http://www.abvv-oost-vlaanderen.be/art/pid/14339/EFI-Economische-en-Financiele-Informatie.htm> en <http://www.abvv-oost-vlaanderen.be/art/pid/14318/EFI-en-milieu.htm> (laatst geraadpleegd in juni 2013). <http://www.vlaamsabvv.be/art/pid/27130/Tijd-voor-het-Integraal-MILIEUjaarverslag.htm>

<sup>223</sup> Zie <http://www.vlaamsabvv.be/art/pid/26557/Handleiding-Groene-Arbeidsplaatsen.htm> en <http://www.vlaamsabvv.be/art/pid/26601/10-tips-om-je-werkplek-echt-te-vergroenen.htm> (laats geraadpleegd in juni 2013).

<sup>224</sup> Zie <http://www.vlaamsabvv.be/art/pid/27130/Tijd-voor-het-Integraal-MILIEUjaarverslag.htm> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

een bekende eis is van de vakbonden omdat de invulling hiervan aan verschillende parameters van het welzijn van werknemers tegemoet komt; een streek die sterk afhankelijk is van een (groep) onderneming(en) die een gelijkaardige kwetsbaarheid tonen heeft het moeilijk om veerkracht (*resilience*) te tonen; in Annex 3 werd een voorbeeld gegeven van hoe zo'n oefening zou kunnen aangepakt worden;

**Organisatie:** de Regionaal Sociaal-Economisch Overlegcomité's (RESOC) waarin de vakbonden vertegenwoordigd zijn zouden hiervoor verantwoordelijkheid kunnen opnemen; het is natuurlijk aangewezen dat een gelijkaardige aanpak wordt voorgesteld in elk van de RESOC's, m.a.w. dat de voorbereiding ervan op Vlaams niveau gebeurt;

**Timing:** de voorbereiding zou kunnen aanvatten in 2014, terwijl de toets kan gebeuren in de loop van 2015.

\* \* \* \* \*

**Doelstelling:** de identificatie van niches gericht op een kringlooeconomie op basis van een sterkte-zwakte analyse van de mogelijkheden in de streek.



**Beschrijving:** het economisch en sociaal potentieel van een bepaalde streek én de leefomgeving bepalen in hoge mate het potentieel om bepaalde niches te stimuleren (cf. Kader 8 voor enkele voorbeelden);

**Organisatie:** er zijn verschillende opties om deze oefening vorm te geven én vervolgens met de resultaten aan de slag te gaan:

- de Regionaal Sociaal-Economisch Overlegcomité's (RESOC) waarin de vakbonden vertegenwoordigd zijn zouden hiervoor verantwoordelijkheid kunnen opnemen; de operationalisering zal dan evenwel door derden moeten gebeuren; er worden m.a.w. eerder mogelijke pistes geïdentificeerd waar de private sector kan op in spelen; de aanwezigheid van de (lokale) overheid in de RESOC's kan gebruikt worden als hefboom om ondersteuning vanuit de publieke sector te faciliteren;
- de provinciale afdelingen van ABVV-Metaal zouden dit zelf kunnen opnemen, rekening houdend met de mogelijkheden die een participatie in de operationalisering biedt (cf. de vraag onder het punt 4.2.).

**Timing:** de tijd dringt, dus de identificatie zou tegen eind 2014 rond moeten zijn opdat de operationalisering van de weerhouden pistes kort nadien zou kunnen plaatsvinden.

#### Kader 10

##### Niches om de transitie vorm te geven: enkele voorbeelden (2)

In het licht van de grote uitdagingen is het dus van belang enerzijds de kwetsbaarheid van deze onderneming te onderzoeken en anderzijds te zoeken naar mogelijkheden voor de toekomst. Overheidsbedrijven kunnen hier een rol in spelen.

Op 15 juli 2007 werd een Gemeenschappelijke verklaring omtrent 'Overheidsbedrijven en energie-efficiëntie' ondertekend tussen enerzijds de toenmalige minister bevoegd voor overheidsbedrijven en de staatssecretaris bevoegd voor duurzame ontwikkeling én anderzijds de CEO's van 4 overheidsbedrijven (NMBS, Belgacom, De Post, Nationale Loterij).

Hierin ging elk overheidsbedrijf de verbintenis aan om in de loop van de periode 2008-2012 (de periode om de doelstelling van het Kyoto Protocol te bereiken) het energieverbruik in gebouwen en wagenpark te verminderen met 7,5 % ten opzichte van het jaar 2005 ten einde in 2020 de Europese indicatieve doelstelling van 20 % besparing in energieverbruik te bereiken. Deze doelstellingen moesten bovenop de reeds geleverde inspanningen inzake energie-efficiëntie komen.

Daarenboven werd overeengekomen dat elk overheidsbedrijf zich zou engageren – met het oog op de verhoging van de energie-efficiëntie in de eigen bedrijfsvoering – om op proactieve wijze meer aandacht te besteden aan:

- proces- en productgerichte innovatie, o.a. via deelname aan (Europese) O&O programma's;
- wereldwijde ervaringsuitwisseling met zusterbedrijven in andere landen.

De tussentijdse resultaten werden in 2007 op een internationale conferentie voorgesteld, waar ook werd geluisterd naar voorbeelden uit het buitenland.<sup>225</sup> Twee van die voorbeelden illustreerden wat in feite de bedoeling was geweest van de hierboven genoemde 'proces- en productgerichte innovatie'.

Merk echter op, deze voorbeelden hebben een focus op de *megaforces* 'energie en brandstoffen' en 'klimaatverandering'. Op vandaag zou hier zeker 'grondstoffen', in het bijzonder (zeldzame aard)metalen, moeten aan toegevoegd worden voor deze specifieke activiteiten.

### ***NACE 30 – Vervaardiging van andere transportmiddelen***

La Brugeoise et Nivelles was lange tijd de huisleverancier van de NMBS. Later werd de onderneming overgenomen door Bombardier. Het is in de regio van Brugge en omstreken steeds een belangrijke werkgever geweest.

Een van de mogelijke verbeteringen van energie-efficiëntie was het beter regelen van de snelheid van treinen tussen twee stations. Denk maar aan de situatie tussen Gent en Brussel waar de trein regelmatig vlak voor Brussel-Zuid tot stilstand wordt gebracht en vervolgens – wanneer het perron vrij is – terug op gang getrokken wordt om het laatste stuk af te leggen. Dit kost extra energie (en geld).

Elders in de wereld werd toen reeds gewerkt met systemen om de snelheid te regelen opdat de massa van een trein normaliter niet tot stilstand moet worden gebracht. De idee was toen dat een project 'onderzoek en ontwikkeling' in een samenwerkingsverband tussen de NMBS, Bombardier en eventueel nog andere partners – ook op andere punten van energie-efficiëntie (airco, zonne-energie, enz.) - zou kunnen leiden tot een comparatief voordeel waardoor bedrijfsactiviteit en bijgevolg tewerkstelling (meer) verzekerd blijft: kennis en expertise konden dan immers gevaloriseerd worden door deze nieuwe treinstellen te exporteren. Overheden (Europese Unie, België, Vlaanderen ...) steunen dergelijke bedrijfsgerichte onderzoek- en ontwikkelingsactiviteiten.

### ***NACE 26 & 27 – Vervaardiging van informaticaproducten en van elektronische en optische producten én Vervaardiging van elektrische apparatuur***

Een gelijkaardige duiding kan worden gegeven bij de sector van de telecommunicatie, bijv. het gebruik van internet. De nodige uitrustingen tussen operator en klanten, met alle tussenliggende

---

<sup>225</sup> Zie [http://www.belgacom.be/web/site\\_images/energy/main2\\_nl.htm](http://www.belgacom.be/web/site_images/energy/main2_nl.htm) (laatst geraadpleegd in maart 2013).



stappen, dragen significant bij tot een stijging van het energieverbruik, waardoor lokaal soms teveel warmte ontstaat. Er zijn voorbeelden bekend van datacentra die in een apart gebouw zijn ondergebracht en waar een performante airconditioninginstallatie moet worden gebouwd om de warmte naar buiten af te voeren. Een belangrijke vermindering van het energiegebruik is mogelijk indien acties worden ondernomen in elk van de stappen.

Een van de oplossingen is een geïntegreerde aanpak van gebouwen voor ogen te houden, d.w.z. dat de warmte die ontstaat in die datacentra wordt aangewend voor andere noden in het gebouw zelf dat dan evenwel nog andere functies heeft;

Ook hier zou een overheidsbedrijf als Belgacom, maar ook Telenet, een rol kunnen spelen om actief te participeren in transitiearena's en/of projecten 'onderzoek en ontwikkeling' op te zetten, al dan niet in samenwerking met private partners.

\* \* \* \* \*

**Doelstelling:** het opzetten van een (of meerdere) coöperatieve vennootschap(pen), op verschillende plaatsen in elke provincie, teneinde gedecentraliseerd, frequent en professioneel, in hersteldiensten te voorzien.

**Beschrijving:** zoals beschreven onder 4.3.0. *Operationalisering van de kringlooeconomie* dringend nood aan het opschalen van het luik 'Onderhoud en herstel' binnen het kader van een kringlooeconomie, in het bijzonder ten dienste van de consumenten.

**Organisatie:** er zijn reeds verschillende initiatieven genomen (cf. de 'repair cafés'); deze en andere initiatieven kunnen als inspiratiebron dienen om hieraan vorm te geven; merk op dat 3D-printing hier zeker een rol zou kunnen spelen.

**Timing:** er is vraag naar en de aandacht op de sociale media is hoog; een dergelijk initiatief zou zeker snel tot de nodige resultaten kunnen leiden.

#### *Op het niveau van de sector*

**Doelstelling:** capaciteitsopbouw bij vakbondsvertegenwoordigers om de druk van onderuit te verhogen om rekening te houden met de *megaforces*.

**Beschrijving:** het is van belang om vanuit het werkveld de druk te verhogen; bij ondernemingen met meer dan 50 werknemers kan dit via de geëigende kanalen; een (verdere) capaciteitsopbouw bij de vakbondsvertegenwoordigers kan hierbij helpen; hun interventies kunnen zelfs een *eye-opener* zijn voor de ondernemingen; de materie is echter niet eenvoudig; capaciteitsopbouw zal dus noodzakelijk zijn;

**Organisatie:** toegespitst op de mogelijkheden van de geëigende kanalen wordt – rekening houdend met bestaande instrumenten (zie bijv. de publicaties van het ABVV en de duurzame voetafdruk van Arbeid en Milieu) – daar waar nodig nieuwe/aangepaste instrumenten ontwikkeld en vorming georganiseerd om hiermee om te gaan; ook op de andere niveaus (bijv. paritaire comités, sectorfondsen ...) worden interventies voorbereid; er kan ook worden geleerd van studies die voor andere vakbonden werden gemaakt.<sup>226</sup>



<sup>226</sup> Zie o.a. De Smet L. en Bacchus K., (2012), Transities en groene jobs (draft eindrapport versie januari 2012). KU Leuven, 52 pp.

**Timing:** uitwerking tegen eind 2014, vorming in 2015.

\* \* \* \* \*

**Doelstelling:** analyse van de kwetsbaarheid en weerbaarheid van de subsectoren van de metaalsector met het oog op mogelijkheden voor de toekomst

**Beschrijving:** net zoals op het niveau van de onderneming als op het niveau van een streek is het aangewezen om per subsector na te gaan wat de kwetsbaarheid is; hoewel een diversiteit aan bedrijven onder een bepaalde subsector valt, zijn er gemeenschappelijke kenmerken; er zou een aanvang kunnen gemaakt worden om in de belangrijkste subsectoren deze analyse te maken én te onderzoeken wat de mogelijkheden (lees: niches) zijn voor de toekomst in het kader van een kringlooeconomie in Europees verband

**Organisatie:** het lijkt voor de hand te liggen dat dit gebeurt op het niveau van de paritaire comités;

**Timing:** wellicht afhankelijk van PC tot PC in functie van de voorbereiding op bijv. CAO-onderhandelingen.



### *Op het niveau van België/Vlaanderen*

**Doelstelling:** solidariteit met alle huidige generaties, ook in ontwikkelingslanden, via steun aan lokale coöperaties

**Beschrijving:** zoals hoger aangegeven en geïllustreerd worden in de mijnbouw, dé toeleverancier van de metaalsector, de gangbare ecologische en sociale regels eerder wel dan niet met de voeten getreden; het aandeel van metalen dat in de keten traceerbaar is en beschikt over een certificaat is zeer laag; de complexiteit van het geheel is echter groot;<sup>227</sup> het betonen van solidariteit door de juiste prijs voor de grondstoffen van metalen te laten betalen is moeilijk; momenteel wordt de prijs vooral beïnvloed door beslissingen van een netwerk van multi- en transnationale ondernemingen; het lijkt dus voor de hand te liggen dat de werknemers/vakbonden bijvoorbeeld verenigd in coöperatieve organisaties, lokaal in ontwikkelingslanden gesteund worden om toch enige solidariteit te betonen; het zal hen ook toelaten om met meer slagkracht zich te organiseren, ook met het oog op de toekomst.

**Organisatie:** rechtstreeks of via een ontwikkelingsorganisatie vanuit een solidariteitsfonds op te zetten door ABVV-Metaal.

**Timing:** een beslissing eind 2013 kan zorgen voor de operationalisering van de ondersteuning in de loop van 2014.

\* \* \* \* \*

**Doelstelling:** solidariteit met alle huidige generaties, ook in ontwikkelingslanden, via steun aan campagnes voor 'faire' producten



---

<sup>227</sup> Zie bijvoorbeeld Custers R., (2013), Grondstoffenjagers. ISBN 978 94 91297 42 7 EPO, Berchem, 262 pp. én Perks R. en Vlassenroot K., (2011), Realiteit of mythe? Minerale rijkdom als motor van het geweld in het oosten van Congo. MO\*-papier, februari 2011, 14 pp. <http://www.mo.be/papers/realiteit-mythe-minerale-rijkdom-als-motor-van-het-geweld-oost-congo> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

**Beschrijving:** vanuit sociaal oogpunt is de keten van producten die via de metaalsector op de markt komen vaak onaanvaardbaar; vanaf de winning van de grondstoffen tot het moment dat halffabricaten/producten op de markt worden gebracht in Europa/Belgie kunnen in de waardeketens/levenscyclus overtredingen van de internationale sociale normen worden vastgesteld;<sup>228</sup> het ondersteunen van campagnes voor de productie en consumptie van 'faire' producten voortgebracht door waardeketens uit de metaalsector kunnen bijdragen tot meer respect voor de internationale sociale normen, zoals bijv. deze van de Internationale Arbeidsorganisatie; er kan een campagne strategie worden uitgewerkt die gaat van het samenwerken met ngo's (zoals bijv. Catapa) over het aankopen voor eigen consumptie van 'faire' producten (zoals bijv. de Fair Phone) tot het pleiten voor criteria/labels bij het gebruik van (zeldzame) (aard-)metalen in de 'eigen' bedrijven.<sup>229</sup>

**Organisatie:** rechtstreeks of via een ontwikkelingsorganisatie vanuit een solidariteitsfonds op te zetten door ABVV-Metaal.

**Timing:** een beslissing eind 2013 kan zorgen voor de operationalisering van de ondersteuning in de loop van 2014.

#### 4.3.2. Voorstellen tot initiatief van de overheid

Hierna worden een aantal voorstellen geformuleerd die buiten het kader van aanbevelingen tot wijziging/aanpassing van bestaande beleidsinstrumenten vallen. De overheid zelf zou natuurlijk opdracht kunnen geven om terug te grijpen naar de consequente inzet van (minstens) een optimale mix aan beleidsinstrumenten om op korte termijn een aanzet te geven tot het verwezenlijken van een kringloopeconomie op middellange termijn: dit is een *sine qua non*.<sup>230</sup> De voorstellen die op vandaag worden geformuleerd zitten vooral in de hoek van de stimulerende economische of de sociaal-communicatieve beleidsinstrumenten. Denk hierbij aan de verschillende steunmaatregelen voor ondernemingen (strategische ecologiesteun, strategische investerings- en opleidingssteun, enz.). Maar ook hier worden al te weinig strenge voorwaarden van het opnemen van maatschappelijke verantwoordelijkheid gesteld.<sup>231</sup>

#### Oprichting van een observatorium voor grondstoffen (incl. metalen)

**Doelstelling:** het monitoren van grondstoffenstromen naar, binnen en uit Vlaanderen/België, incl. de (prijs)evoluties op de wereldmarkt.



**Beschrijving:** in het verleden zijn dergelijke oefeningen reeds gebeurd (ten behoeve van de MIRA-rapporten), maar meestal op generiek niveau; hier komt het erop aan dat zowel in de diepte (meer gedetailleerd) als in de breedte (meer onderscheiden grondstoffen) een

<sup>228</sup> Vanuit het oogpunt duurzame ontwikkeling zijn milieuoverwegingen evenzeer van belang. Toch is het niet zo dat sociaal onaanvaardbare omstandigheden automatisch betekenen dat er ook op milieuvlak problemen zijn: zie Kader 5.

<sup>229</sup> Zie bijv. [www.catapa.be](http://www.catapa.be), [www.fairphone.com](http://www.fairphone.com), enz.

<sup>230</sup> Een 'optimale mix aan beleidsinstrumenten' verwijst naar het aanwenden van gebods- en verbodsbepalingen (normen ...), economische instrumenten (subsidies, heffingen ...) en sociaal-communicatieve instrumenten (labeling, samenwerkingsovereenkomsten ...).

<sup>231</sup> Mazijn B., Devriendt S., Storme N. en Vandermeeren J., Duurzaam ondernemen zichtbaar en doenbaar maken in Vlaanderen. Onderzoeksrapport, Vlaamse Overheid, Departement Werk en Sociale Economie, 114 pp, januari 2012.

monitoringsysteem wordt opgezet; het spreekt voor zich dat niet alle data meteen zullen kunnen worden verzameld, maar het meer uitklaren van complexiteit en onzekerheid op basis van bestaande gegevens is in een eerste fase reeds een belangrijke stap; afhankelijk van keuzes bij andere initiatieven (zie verder) kunnen dan volgende stappen worden gezet; let wel, gelet op de risico's op korte/middellange termijn is dit initiatief dringend vanuit strategisch oogpunt: meten is weten; het observatorium geeft vanuit de eigen kennis en expertise beleidsaanbevelingen, ook over voorgenomen grote publieke en private investeringen (cf. lock-in investments); merk op: de noodzaak wordt beklemtoond om dit (ook) te organiseren op het niveau van Vlaanderen/België omdat – uit dit document blijkt (zie Annex 2) – bevoorradingszekerheid en prijzen van elk van de (zeldzame) (aard-)metalen kan verschillen van land tot land, o.a. omwille van geopolitieke redenen; dit sluit een initiatief op het niveau van de Europese Unie natuurlijk niet uit.<sup>232</sup>

**Organisatie:** er moeten keuzes worden gemaakt langs twee invalshoeken, die met elkaar verbonden zijn:

- wordt meteen gekozen voor een observatorium voor grondstoffen (wat vanuit het oogpunt duurzame ontwikkeling te verkiezen valt) of wordt het observatorium beperkt tot metalen (wat vanuit beheersbaarheid te verkiezen valt);
- het lijkt voor de hand te liggen dat een kleine groep van personen de kern uitmaakt om dit te realiseren, opererend in een netwerk met andere bestaande kenniscentra, in interactie met een comité van stakeholders; maar de vraag is welke kleine groep waar belast wordt:
  - binnen de SERV (voor de grondstoffen) of de sector (voor de metalen), aangestuurd door de sociale partners?
  - in een kenniscentrum?
  - ...?

de kerngroep moet wel in staat zijn de verschillende relevante aspecten af te dekken (bijv. ook de geopolitieke aspecten).

**Timing:** geïnstalleerd in de loop van de tweede helft 2014.

\* \* \* \* \*

## Aanstelling van een minister voor grondstoffen, energie en ruimte in de Vlaamse regering<sup>233</sup>

**Doelstelling:** op basis van de input van het observatorium kan dit regeringslid, in interactie met relevante collega's, een meer coherent beleid voeren gericht op nieuwe industrialisering.



**Beschrijving:** zoals in dit rapport aangegeven is het voor de metaalsector belangrijk enerzijds rekening te houden met *megaforces* die een directe impact hebben ('grondstoffen', 'energie en

<sup>232</sup> Vergelijk het met het verzamelen van gegevens voor socio-economische statistieken: dit gebeurt op elk beleidsniveau (*in casu* Vlaanderen, België, Europa, OESO, Verenigde Naties), soms met eigen methodes.

<sup>233</sup> Hier zou een parallel kunnen worden gezien met de discussie over de aanstelling van een minister bevoegd voor duurzame ontwikkeling. Er is zeker een verband te leggen – en vanuit zijn ervaring kan de verantwoordelijke redacteur van dit rapport daar uitgebreid toelichting bij geven – maar er is toch nog een verschillende invalshoek: vergelijk het met onder 1.4.2. *De gewenste situatie op lange termijn* werd geschreven over de af te bakenen (sub-)systemen. De organisatie van een regering zou hieraan kunnen worden gespiegeld.

brandstoffen') en anderzijds een ondersteunend subsysteem op te zetten voor de nieuwe industriële ontwikkeling in Vlaanderen/België via een kringlooeconomie; zoals betoogd zijn grondstoffen en energie onderling afhankelijk; de derde fysieke input-factor is ruimte.

**Organisatie:** dit gaat wellicht in de eerste plaats over de Vlaamse regering, maar interactie met relevante federale collega's (buitenlandse zaken, ontwikkelingssamenwerking ...) is evenzeer van belang.

**Timing:** de Vlaamse regering die aantreedt voor de legislatuur 2014-2019.

\* \* \* \* \*

## Oriëntatie van het universitair en hoger onderwijs

**Doelstelling:** in de opleiding van ingenieur in het universitair en hoger onderwijs moeten 'design for scarcity' en 'recycling for scarcity' twee hoofdthema's worden.



**Beschrijving:** op dit ogenblik ontbreekt het aan hoger onderwijs gericht op ontwerpen met schaarste; ook rond de recyclage van (zeldzame) (aard)metalen kunnen stappen worden gezet in het hoger onderwijs; de studenten wordt geleerd om te gaan met de 'What if?'-vraag; merk op dat de iRG Eco-innovatie in hun rapport 'Eco-innovatie voor duurzame groei' ook verwijzen naar deze problematiek: *"Materialen vormen de ruggengraat van elk productie- en consumptiesysteem. We worden geconfronteerd met de schaarste van bepaalde grondstoffen enerzijds en een stijgende mondiale vraag naar materialen anderzijds. Vlaanderen, als regio met weinig natuurlijke grondstoffen en een economie die sterk afhankelijk is van grondstoffenimport, zal op een intelligente manier moeten omspringen met materialen en dat vanuit een geïntegreerde benadering van de ganse levenscyclus van materialen. De bedreiging die schuilt in de schaarste van een aantal materialen kunnen we met behulp van technologische en systeeminnovatie en met kennisdeling ombuigen tot een opportuniteit, nl. om als één van de eerste regio's in Europa te evolueren naar een volwaardige kringlooeconomie."*<sup>234</sup>

**Organisatie:** op dit ogenblik is in Vlaanderen onder de titel 'Duurzaam Hoger Onderwijs – De kennis voorbij' een proces bezig om na te gaan hoe duurzame ontwikkeling kan geïntegreerd worden in het hoger onderwijs; de resultaten worden in de loop van 2013 aan de Vlaamse regering voorgesteld; de bedoeling is om in de komende jaren enkele prioritaire acties uit te voeren.

**Timing:** ondersteuning van dit initiatief door de huidige Vlaamse regering ter integratie in het bestaande proces én onderdeel van het Vlaams regeerakkoord 2014-2019.

## Herziening wetgeving op afval

**Doelstelling:** het organiseren van een kringlooeconomie vergt een nieuwe kijk op de afvalwetgeving én het vrij verkeer van goederen, in casu 'afval'.



**Beschrijving:** in een kringlooeconomie komt het erop aan de 'lekken' te minimaliseren; met de uitvoer naar derde landen van nogal wat afval van belang voor de metaalsector wordt een ernstig lek al dan niet legaal georganiseerd. Het komt er dus op aan te onderzoeken hoe de overheid deze lekken kan dichten ... indien gewenst. Een interdisciplinaire studie, geleid door juristen, die onderzoekt hoe dit kan (dus niet hoe dit niet kan) wordt uitgevoerd.

<sup>234</sup> Zie <http://www.vrwi.be/pdf/Eindrapport%20iRG%20Eco-Innovatie.pdf> (laatst geraadpleegd in juni 2013).

Vanzelfsprekend zal rekening moeten worden gehouden met de ontwikkelingen op het niveau van de Europese Unie.

**Organisatie:** dit gaat over beleidsondersteunend onderzoek; dit zou dus snel moeten kunnen gaan opdat vervolgens de wetgeving kan worden aangepast.

**Timing:** studieresultaten tegen de zomer van 2014; wetgeving aanpassen in het begin van de legislatuur 2014-2019.

\* \* \* \* \*

### Het ondersteunen van investeringen in industriële ‘Onderhoud en herstel’-diensten

**Doelstelling:** het opschalen van het industriële aanbod om machines – waarvoor nauwelijks/geen wisselstukken meer kunnen worden verkregen – te onderhouden en te herstellen.



**Beschrijving:** zoals beschreven onder 4.3.0. *Operationalisering van de kringlooeconomie* is er dringend nood aan het opschalen van het luik ‘Onderhoud en herstel’ binnen het kader van een kringlooeconomie, ook voor bedrijven; merk op dat 3D-printing hier zeker een rol zou kunnen spelen.

**Organisatie:** investeringssteun bestaat; een gedeelte zou snel geheroriënteerd kunnen worden; daarenboven kunnen op korte termijn andere opties onderzocht worden; voor beide gevallen lijkt overleg met de sector noodzakelijk.

**Timing:** er is vraag naar en de aandacht op de sociale media is hoog; een dergelijk initiatief zou zeker snel tot de nodige resultaten (cf. kostenbesparing) kunnen leiden.

\* \* \* \* \*

### Het ondersteunen van investeringen in recycling capacity naar volume en diversiteit

**Doelstelling:** om de korte en middellange termijn risico's inzake bevoorradingszekerheid te ontlopen is er nood aan dringende investeringen in het vergroten van de recyclage capaciteit, zo stellen alle studies; dit gaat zowel over het volume als over nieuwe technologieën;



**Beschrijving:** UMICORE staat aan de top van de wereld, zo wordt algemeen erkend; er wordt echter meteen aan toegevoegd dat de recyclage capaciteit te klein is t.o.v. de vraag naar sommige (zeldzame) (aard)metalen op de wereldmarkt; hier ligt dus een opportuniteit voor Vlaanderen/België;

**Organisatie:** investeringssteun bestaat; een gedeelte zou snel geheroriënteerd kunnen worden; daarenboven kunnen op korte termijn andere opties onderzocht worden; voor beide gevallen lijkt overleg met de subsector noodzakelijk; merk op dat in Vlaanderen reeds initiatieven werden genomen gericht op ‘Enhanced Landfill Mining’.

**Timing:** na overleg, wordt bij de begrotingsherziening 2013 en de begrotingsopmaak 2014 een gedeelte van de investeringssteun georiënteerd naar de recyclage capaciteit; andere opties worden onderzocht tegen half 2014.

\* \* \* \* \*

## Monitoring van de effecten van (zeldzame) (aard)metalen op milieu en (volks)gezondheid

**Taak:** het in kaart brengen langs de productieketen van de ecologische en sociale effecten van (zeldzame) (aard)metalen (cf. duurzaamheid-LCA) met een focus op de (volks)gezondheid.



**Beschrijving:** een veelvoud aan 'onbekende' (zeldzame) (aard)metalen die op vandaag worden gebruikt in vergelijking met twintig jaar geleden is een nieuwe bekommernis. De (eco-)toxicologische rapporten – volgens de richtlijnen van goede praktijk – zijn immers nog niet opgemaakt. (Merk op dat pas sedert het eind van de vorige eeuw binnen de Europese Unie ernstige inspanningen zijn geleverd om de (eco-)toxicologische impact van de 'klassieke' zware metalen in kaart te brengen.) Het is belangrijk om ook in een kringloopeconomie hiervoor aandacht te hebben.

**Organisatie:** het Instituut Samenleving en Technologie is door het Vlaams parlement opgedoekt; directeur en enkele medewerkers zijn nu ondergebracht bij het VITO; deze gezamenlijke expertise, aangevuld met de kennis van het Steunpunt Milieu en Gezondheid moet hier kunnen werk van maken; de Vlaamse regering kan hiertoe opdracht geven;

**Timing:** langlopend, maar zo snel mogelijk startend.

\* \* \* \* \*

## Grondstoffenpaspoort

**Doelstelling:** het bevorderen van de kringloopeconomie



**Beschrijving:** internationale wetenschappelijke rapporten van de laatste maanden wijzen erop dat de tientallen elementen uit de Tabel van Mendeljev, o.a. vele (zeldzame) (aard-)metalen, niet of onvoldoende herkend worden bij recyclage; om deze barrière te overstijgen moeten materialen worden gemerkt; een van de initiatieven is de opmaak van een grondstoffenpaspoort; in het kader van het Actieplan Vlaams Materialenprogramma wordt hier enigszins aandacht besteed, maar in vergelijking met de urgentie bepleit in de internationale rapporten en de initiatieven die in Nederland worden genomen lijken de acties nogal afwachtend.

**Organisatie:** dit is een taak voor de Vlaamse overheid, in federaal verband, in samenwerking met het deelnemende bedrijfsleven.

**Timing:** onderdeel van het Vlaamse regeerakkoord 2014-2019.

\* \* \* \* \*

## Overheidsaankopen richten C2C

**Doelstelling:** het bevorderen van de kringloopeconomie



**Beschrijving:** de overheidsaankopen in de OESO-landen en ook in België vertegenwoordigen ongeveer 15 % van de totale consumptie; het wordt algemeen erkend dat deze overheidsaankopen kunnen worden beschouwd als een hefboom om de markt (mee) aan te sturen; indien de overheid nu zou beslissen dat alle (relevante) producten/diensten die worden aangeschaft moeten voldoen aan de criteria van 'cradle to cradle' (C2C) dan zou op die manier de markt gestimuleerd worden zich te richten op een kringloopeconomie; sommige producten/diensten worden op die manier reeds aangeboden (zoals bijv. tapijt voor kantoren via Desso, bureaustoelen van Miller, enz.); merk op dat



ook de vakbond duidelijk en expliciet deze keuze zou kunnen maken voor de producten/diensten die zij op de markt aanschaffen.<sup>235</sup>

**Organisatie:** dit is een taak voor de federale, de Vlaamse en de lokale overheden.

**Timing:** onderdeel van het Vlaamse regeerakkoord 2014-2019.

\* \* \* \* \*

### Valorisatie van kennis en expertise gericht op export<sup>236</sup>

**Doelstelling:** het bevorderen van de export en daarmee de werkgelegenheid

**Beschrijving:** reeds eind jaren 1980 verdedigde de toenmalige CDU-minister Klaus Töpfer bevoegd voor leefmilieu, later jarenlang Executive Director van UNEP, een strengere aanpak van de Duitse samenleving in vergelijking met de buurlanden; hij motiveerde dit vanuit het oogpunt dat Duitsland korte tijd later de voordelen zou plukken van de export van kennis en expertise, evenals de nodige technologieën; indien geobserveerd wordt welke technologieën in Vlaanderen/België momenteel worden gebruikt om stappen richting duurzaamheid te zetten, dan kan besloten worden dat deze aanpak zijn vruchten heeft afgeworpen; als Vlaanderen/België de initiatieven hierboven in de praktijk brengt dan moet evenzeer aandacht gaan naar de valorisatie van de opgebouwde kennis en ervaring gericht op de export; het komt er zelfs op aan om zich hierop te profileren.

**Organisatie:** dit is een taak voor de Vlaamse overheid, in federaal verband, in samenwerking met het deelnemende bedrijfsleven.

**Timing:** onderdeel van het Vlaamse regeerakkoord 2014-2019.

\* \* \* \* \*

### Valorisatie van kennis en expertise gericht technologieoverdracht naar ontwikkelingslanden

**Doelstelling:** het operationaliseren van het andere luik van het solidariteitsconcept 'duurzame ontwikkeling'.

**Beschrijving:** hoewel de gewesten in België de bevoegdheid hebben voor technologie en innovatie werd het punt – sedert meer dan twintig jaar - op de internationale agenda 'overdracht van milieuvriendelijke technologieën naar ontwikkelingslanden' nooit ernstig opgenomen; nochtans kan de Vlaamse overheid bij steunmaatregelen of bij het subsidiëren van onderzoeksinstellingen (universiteiten, VITO ...) eisen dat flankerend onderzoek wordt uitgevoerd (bijv. onder de noemer 'technologisch aspectenonderzoek'), waarbij technologieoverdracht naar ontwikkelingslanden een

<sup>235</sup> Zie voor meer informatie bijv. [http://www.c2ccertified.org/product\\_certification](http://www.c2ccertified.org/product_certification) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

<sup>236</sup> Technologieoverdracht naar ontwikkelingslanden vergt een benadering met verschillende aandachtspunten. Op internationaal vlak wordt steevast verwezen naar volgende punten (in het Engels): 'technology needs assessment', 'technology information', 'enabling environments', 'capacity building', 'financial and organisational mechanisms'. De verantwoordelijke redacteur van dit rapport is 6 jaar (2002-2007) lid geweest van de UNFCCC Expert Group on Technology Transfer en kan hier een uitgebreide toelichting bij geven.



belangrijk onderdeel van uit maakt; het moet duidelijk zijn dat hier gemikt wordt op de partnerlanden van België/Vlaanderen, i.e. de armste landen in de wereld.

**Organisatie:** de Vlaamse overheid

**Timing:** in te schrijven in het Vlaamse regeerakkoord 2014-2019.

#### 4.3.4. Voorstellen tot initiatief van gemengd karakter

Hieronder worden de voorstellen geformuleerd die door een of meerder stakeholders zouden kunnen worden genomen.

##### Oriëntatie van onderzoek en ontwikkeling <sup>237</sup>



**Doelstelling:** onderzoek en ontwikkeling in de richting van 'design for scarcity' en 'recycling for scarcity' moeten twee hoofdthema's worden.

**Beschrijving:** vooreerst opmerken dat in het kader van de doelstellingen Europa 2020 er wordt verwacht dat de overheid en de private sector samen 3 % van het BBP besteden aan O&O en innovatie; dit voorstel van initiatief is dus gericht op deze twee stakeholders; op dit ogenblik ontbreekt de kennis om bij het ontwerpen met schaarste om te gaan (cf. de link met de performantie van producten en diensten); ook is bekend dat slechts weinig (zeldzame) (aard)metalen (kunnen) worden gerecycleerd; het oriënteren van onderzoek en ontwikkeling moet de samenleving op middellange/lange termijn dienen; aanvullend wordt bij alle aanvraagdossiers voor overheidssteun voor onderzoek en ontwikkeling aan de indiener gevraagd aan te geven hoe – desgevallend – met schaarste wordt omgegaan onder de rubriek 'What if?'

**Organisatie:** de Vlaamse overheid stelt middelen ter beschikking van universiteiten, onderzoekscentra, bedrijven ... en kan hier voorwaarden aan koppelen; de vraag is of de federale regering nog hefboomen heeft om dit beleid te ondersteunen?

**Timing:** in het regeerakkoord van de Vlaamse regering die aantreedt voor de legislatuur 2014-2019.

\* \* \* \* \*

##### Opschalen van een/de Alliantie Werkgelegenheid en Milieu

**Doelstelling:** een doorgedreven energie- en waterbesparing in industrie en huishoudens



**Beschrijving:** uit de gegevens blijkt dat het energiegebruik in de metaalsector gedaald is sedert het referentiejaar 1990, maar in onvoldoende mate; naast 'energie en brandstof' is 'waterschaarste' een andere *megaforce* die doorwerkt tot in Vlaanderen/België; inzetten op beide bespaart reeds op de uitgaven; maar ook gaan voor energie- en waterbesparing in andere industriële sectoren en in de huishoudens – waar in beide gevallen nog heel wat mogelijk is – komt de metaalsector op middellange termijn ten goede in termen van bevoorradingszekerheid en prijs. Er zijn al wat voorbeelden op kleine schaal in België en het grote voorbeeld Duitsland die hebben bewezen dat energie- en waterbesparing het ook de werkgelegenheid, tevens in de sociale economie, ten goede komt.

<sup>237</sup> Deze actie is gericht op Vlaanderen/België (binnen het kader van Europese verplichtingen). Het spreekt vanzelf dat ook de Europese Unie met hun onderzoeksbeleid hiertoe kan bijdragen.

Merk op: een kleine tien jaar geleden bij het concipiëren van het FRGE werden berekeningen gemaakt en voorgesteld voor een aanpak in de woningsector waarbij een tienjarenplan een kapitaalsinvestering van de overheid van jaarlijks 60 miljoen Euro voorzag met een terugverdieneffect via de tewerkstelling van 420 miljoen Euro via de werkgelegenheid. Deze Keynesiaanse aanpak in het voorstel werd toen niet gesmaakt en uiteindelijk is er maar een beperkte overheidsinzet geweest voor het FRGE. Ondertussen heeft de samenleving het argument van terugverdieneffecten bij inzet van privaat kapitaal wel aanvaard en beloond met fiscale voordelen.

Ook nog aangeven dat – in lijn met de beschrijving onder *4.3.0 Operationalisering van de kringlooeconomie* – bijzondere aandacht kan gaan naar de retrofitting van gebouwen door gebruik te maken van bestaande bekabeling voor diverse toepassingen van domotica.

**Organisatie:** er zijn meerdere opties mogelijk; de metaalsector kan alvast starten door in te zetten op de eigen sector met een initiatief vanuit de sociale partners; de vakbond kan net als in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest deelnemen aan een groter samenwerkingsverband.

**Timing:** de Alliantie Werkgelegenheid en Milieu, partim metaalsector, vorm geven vanuit de sector tegen 2014; de huidige Vlaamse regering geeft een werkgroep de opdracht een voorstel te formuleren om – rekening houdend met bestaande initiatieven - een breder samenwerkingsverband voor te stellen tegen de zomer van 2014; de nieuwe Vlaamse regering kan dan middelen vrijmaken.

#### 4.4. Processen gericht op de middellange/ lange termijn (2020-2030)

De processen gericht op de middellange/ lange termijn (2020-2030) kunnen minder precies gepland worden dan de initiatieven op de korte/ middellange termijn (2015-2020). Toch kunnen ook concrete voorstellen worden geformuleerd.

##### Opzetten, opschalen en uitbreiden van transitiearena's

In Vlaanderen bestaan er twee bekende transitiearena's: DuWoBo en Plan-C. De eerste is gericht op een van de noden, met name 'wonen', met oog voor de dienstverlenende en ondersteunende subsystemen; de tweede arena legt de focus op ondersteunende subsystemen ('materialenbeheer') met oog voor de vertaling naar toepassingen bij het invullen van de noden en de dienstverlenende subsystemen. Heel wat kennis en expertise werd ontwikkeld, maar gelet op de maatschappelijke uitdagingen – ook voor de metaalsector – is dit onvoldoende.



##### Het opzetten van nieuwe transitiearena's

Voor elk van de noden, dus ook voor 'voeden', 'kleden', 'verzorgen' en 'recreëren', is er nood aan een transitiearena. Ook de dienstverlenende subsystemen (verplaatsen – personen en goederen; communiceren; ...) hebben nood aan het opzetten van een arena. Vanuit een 'regime'-maatregel kan dit gefaciliteerd worden. Het voorstel is dan ook om in het nieuwe Vlaamse regeerakkoord 2014-2019 dit expliciet te voorzien. Op die manier kunnen de opportuniteiten en de bedreigingen – ook voor de metaalsector – scherper worden gesteld (denk bijv. aan afwenteling, rebound effects, enz.).

##### Het opschalen van de bestaande transitiearena's

Teneinde de geloofwaardigheid te behouden is het noodzakelijk een systematische en samenhangende vertaalslag te zien van de opgebouwde kennis en ervaring in het beleid én bij de strategieën van de sociale partners, bij uitbreiding alle stakeholders. 'Walk the talk' wordt in het jargon gezegd. Elk van hen wordt dan ook uitgenodigd om jaarlijks te

rapporteren in hun duurzaamheidsverslag (volgens de GRI-richtlijnen) wat wel en niet werd overgenomen in het eigen handelen.

### **Het uitbreiden van de focus en betrokkenheid**

Een ander punt van geloofwaardigheid betreft het onderbelichten in de transitiearena's van de sociale dimensie van duurzame ontwikkeling. De beste garantie om dit te verwezenlijken is een (versterkte) deelname van o.a. vakbondsvertegenwoordigers aan de arena's. Gelet op de voorgestelde uitbreiding van het aantal arena's zal capaciteitsopbouw noodzakelijk zijn.

Aanvullend op deze drie actiepunten, maar minstens even belangrijk, zijn de volgende twee processen:

- **Horizontale integratie van de (tussentijdse) uitkomst van de transitiearena's**  
Zoals reeds voorheen betoogd, is een duurzaam subsysteem A maar goed als er geen afwenteling gebeurt op andere subsystemen. Integratie-oefeningen zullen dus noodzakelijk zijn.
- **Verticale integratie van de (tussentijdse) uitkomst van de transitiearena's**  
Sociale partners hebben op elk niveau in België/Vlaanderen overleg, tot op streekniveau (cf. RESOC enz.). Het komt voor dat op vandaag de (tussentijdse) resultaten van de bestaande transitiearena's niet (systematisch en samenhangend) doorwerken tot op streekniveau. Het resultaat is dat er nog steeds 'klassieke' strategische plannen worden goedgekeurd.

Inzake de timing kan ook hier worden verwacht dat het opzetten van transitie-arena's deel uitmaakt van de voorbereiding van het nieuwe Vlaamse regeerakkoord 2014-2019 en dan tegen het einde van de desbetreffende legislatuur tot resultaten moet leiden die doorwerken in het beleid.

\* \* \* \* \*

### **Valoriseren van ... de diensteneconomie**

Voor alle duidelijkheid, zoals aangegeven onder 1.4. *Transitie van onze samenleving* gaat het niet om de diensteneconomie waar een voormalige premier het over heeft, maar wel over het steunen en/of het opzetten van diensten in een kringlooeconomie. Hiermee wordt o.a. verwezen naar de participatie in het leasen van goederen/producten, eerder dan het kopen.

Op korte/middellange termijn kan de vakbond dit ondersteunen door bij de eigen aankopen om te schakelen naar het zoeken van dienstverleners en het meenemen in de vakbondswerking in bedrijven, op middellange termijn kan voor bepaalde niches via participatie in coöperatieven steun verleend worden aan deze vorm van economie: zie Figuur 6.

Het lijkt voor de hand te liggen dat binnen ABVV-Metaal – o.a. op basis van de resultaten van Plan-C – hieraan de komende jaren opvolging wordt gegeven.

\* \* \* \* \*

### **Speciale aandacht voor transport**

Het verplaatsen van personen en goederen blijft hardnekkige problemen veroorzaken. Indien de industrie enige stappen vooruit heeft gezet op het vlak van 'energie en brandstof' is dat voor de huishoudens minder en voor het transport helemaal niet het geval.



Toekomstscenario's doen vrezen dat het er niet beter op zal worden. Nogmaals verwijzend naar de *megaforges*, 'Expect the Unexpected', kan het niet verder op de huidige manier. Ook hier zal moeten gewerkt worden aan een masterplan tijdens de volgende legislatuur van de Vlaamse regering. Het is al meermaals betoogd in dit rapport dat de metaalsector er alle belang bij heeft om hierop aan te dringen én hieraan te participeren. Bij de uitwerking van de maatregelen kan de kwetsbaarheid van de sector dalen.

\* \* \* \* \*

### **Uitrustingsplan 'energie'**

Eenzelfde opmerking kan gemaakt worden voor het subsysteem 'energie'. Vroeger waren er de nationale uitrustingsplannen die min of meer een vast kader gaven waarbinnen werd geopereerd. Deze kwamen voortschrijdend tot stand met participatie van de sociale partners. Zou het kunnen dat sedert de afschaffing van dit proces de onzekerheid voor investeringen in de energiesector zijn toegenomen?

Onder druk van de Europese Unie is de context natuurlijk gewijzigd, maar het zou wellicht helpen om een antwoord te formuleren op de maatschappelijke uitdaging 'energie' als opnieuw een meerjarige visie op 'energie' wordt ontwikkeld. Hier zou een backcasting-oefening op zijn plaats zijn. Volledigheidshalve moet worden opgemerkt dat onder de titel 'Towards 100% renewable energy in Belgium by 2050' is uitgebracht, maar dat de belangrijke problematiek van de bevoorradingsonzekerheid en prijsstijgingen van (zeldzame) (aard-)metalen blijkbaar niet werd meegenomen.<sup>238</sup> De oefening zal dus opnieuw moeten gebeuren.

\* \* \* \* \*

### **Last but not least ... interne horizontale integratie**

De bedoeling is de externe strategieën ... in al zijn aspecten intern beter te stroomlijnen. Immers, zoals reeds betoogd in dit rapport, naast het streven naar performante sectoren ten behoeve van een nieuwe industriële ontwikkeling binnen een kader van duurzame ontwikkeling (cf. kringlooeconomie), is de optimalisering van de inzet van producten en diensten eveneens van belang; dit kan betekenen dat het aanbieden van de optimale oplossing niet bij de bedrijven uit de eigen sector liggen ... en vice-versa; een centrale-overschrijdende aanpak is dus noodzakelijk. Merk daarenboven op dat *megaforges* inwerken op alle sectoren: problemen lopen dus gelijk; denk bijv. maar aan de energieproblematiek.

De interne organisatie van het ABVV zal moeten herdacht worden. Dit houdt verband met het andere thema van ABVV-Metaal voor het congres: Vakbond 2.0. Ten einde dit te realiseren lijkt het logisch om dit in te schrijven in het proces van de congressen van de verschillende geledingen de volgende jaren opdat het zou kunnen leiden tot verandering op middellange/lange termijn, i.e. voor 2020. Toch moet worden opgepast de trein niet te missen: in tussentijd is een ad-hoc aanpak wellicht aangewezen om mee te zijn.

---

<sup>238</sup> Zie [http://www.plan.be/publications/Publication\\_det.php?lang=nl&TM=30&IS=63&KeyPub=1191](http://www.plan.be/publications/Publication_det.php?lang=nl&TM=30&IS=63&KeyPub=1191) (laatst bezocht in juni 2013).

## Literatuurlijst

Benoît C. en Mazijn B. (Red.), (2011), Richtlijnen voor de Sociale Levenscyclus-Analyse van Producten - Richtlijnen voor een sociale en sociaaleconomische LCA, ter aanvulling van een milieugerichte LCA en van een analyse van de levenscycluskosten, als bijdrage tot de volledige beoordeling van goederen en diensten in de context van duurzame ontwikkeling. ISBN: 978-92-807-3136-1, UNEP-DTIE, Paris, 2009 (2011), 108 pp.

Benoît C. and Mazijn B. (Eds.), (2009), Guidelines for social life cycle assessment of products - A social and socio-economic LCA code of practice complementing environmental LCA and Life Cycle Costing, contributing to the full assessment of goods and services within the context of sustainable development. ISBN: 978-92-807-3021-0, UNEP-DTIE, Paris, 104 pp.

Brown T.J. et al., (2011), World mineral statistics British Geological Survey. ISBN: 0 85272 677 5; Keyworth, Nottingham, 95 pp.

Ciroth, A., Franze, J., LCA of an Ecolabeled Notebook - Consideration of Social and Environmental Impacts Along the Entire Life Cycle, ISBN 978-1-4466-0087-0, Berlin, 2011, 409 pp.

Commoner B., Corr M. en Stamler P.J. (1971), The Causes of Pollution, Environment 13 No. 2. en Ehrlich en Holdren (1971), Impact of Population Growth, Science Vol 171: 1212-1217.

Consoli F., Allen D., Boustead I., Fava J., Franklin W., Jensen A.A., de Oude N., Parrish R., Perriman R. Postlethwaite D., Quay B., Seguin J. and Vigon B., (1993), Guidelines for Life-Cycle Assessment: A 'Code of Practice.' SETAC, Brussels and Pensacola.

Custers R., (2013), Grondstoffenjagers. ISBN 978 94 91297 42 7 EPO, Berchem, 262 pp.

De Jonge W., Mazijn B. en Van Assche J., Milieugebruiksruimte: operationalisering van een vaag concept, pp. 1-67 in: Mazijn B. (red.), (2000), Duurzame ontwikkeling meervoudig bekeken. Centrum voor Duurzame Ontwikkeling. ISBN 90-382-0235-0, Gent, Academia Press, 430 pp.

De Smet L. en Bacchus K., (2012), Transitie en groene jobs (draft eindrapport versie januari 2012). KU Leuven, 52 pp.

Doom R., (2000), Armoede. Een essay van de open deur. pp. 75-103 in Mazijn B. (red.), (2000), Duurzame ontwikkeling meervoudig bekeken. Centrum voor Duurzame Ontwikkeling. ISBN 90-382-0235-0, Gent, Academia Press, 430 pp.

Dumont M., Stojanovska N. and Cuyvers L., (2011), World inequality, globalisation, technology and labour market institutions. in Cuyvers L., De Lombaerde Ph. and Rayp G., The labour market consequences of globalisation and regionalisation, International Journal of Manpower – An interdisciplinary journal on human resources, management & labour economics, Volume 32 Number 3 2011, ISSN 0143-7720.

ECONOPOLIS, (2010), Is er nog een toekomst voor onze industrie. Uitgave in samenwerking met UNIZO en Ondernemersplatform VKW, 41 pp.

EEA, (2011), Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy. ISSN: 1725 9177. European Environment Agency, Copenhagen, 28 pp.

Ernst & Young, (2010), Business redefined - A look at the global trends that are changing the world of business. 32 pp.

European Commission, (2011), Critical Metals in Strategic Energy Technologies - Assessing Rare Metals as Supply-Chain Bottlenecks in Low-Carbon Energy Technologies. ISBN: 978-92-79-20698-6, JRC Scientific and Technical Reports, Petten, 164 pp.

European Environment Agency, (2011), Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy. ISBN: 978-92-9213-234-7, EEA, Copenhagen, 28 pp.

Federaal Planbureau, (2005), Determinanten van internationale lokalisatie, met toepassing op de Agoriabranches. Depotnummer: D/2005/7433/30, FPB, Brussel, 90 pp.

Frost & Sullivan, (2010), Mega Trends and Implications to Business, Society and Cultures – Executive Summary.

Geels, F.W., (2006), Co-evolutionary and multi-level dynamics in transitions: the transformation of aviation systems and the shift from propeller to turbojet (1930-1970). *Technovation* 26, p. 999-1016.

Hammond, Allen L., William J. Kramer, Robert S. Katz, Julia T. Tran, and Courtland Walker, (2007), *The Next 4 Billion: Market Size and Business Strategy at the Base of the Pyramid*. ISBN 1-56973-625-1, Washington, DC: World Resources Institute and International Finance Corporation, 162 pp.

Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science* 162 (3859): 1243–1248

Hunkeler, D., Lichtenvort, K., Rebitzer, G. (Eds.), (2008), *Environmental Life Cycle Costing*, SETAC publication. New York, Taylor & Francis Group in collaboration with the Society of Environmental Toxicology and Chemistry.

ILO, (2012), *Working towards sustainable development: Opportunities for decent work and social inclusion in a green economy*. ISBN: 978-92-2-126378-4, ILO, Geneva, 209 pp.

IMSA Amsterdam, (2013), *Unleashing the Power of the Circular Economy*. Report by IMSA Amsterdam for Circle Economy, 48 pp.

International Metalworkers' Federation, ( ), *Prospects for the Global Metal Industry*. 70 pp.

International Organisation for Standardisation, (2006), *ISO 14040 - Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework*. International Organization of Standardization, Geneva.

International Organisation for Standardisation, (2006), *ISO 14044 - Environmental Management – Life Cycle Assessment – Requirements and Guidelines*. International Organization of Standardization, Geneva.

International Organisation for Standardisation, (2010), *ISO 26000 - Guidance on Social Responsibility*. Geneva, 118 pp.

KPMG, (2012), *Expect the Unexpected: Building business value in a changing world*. Part 1,2 and 3.

Lee B., Preston F., Kooroshy J., Bailey R. and Lahn G., (2012), *Resources Futures*. ISBN: 978 1 86203 277 4; A Chatham House Report, The Royal Institute of International Affairs, 235 pp.

Mazijn B. en Gouzée N. (red.), (2012), *De samenleving in beweging. België op weg naar duurzame ontwikkeling?* ISBN 978 90 5718 168 9, ASP Editions, Brussel, 208 pp.

Mazijn B., Devriendt S., Storme N. en Vandermeeren J., *Duurzaam ondernemen zichtbaar en doenbaar maken in Vlaanderen*. Onderzoeksrapport, Vlaamse Overheid, Departement Werk en Sociale Economie, 114 pp, januari 2012.

McDonough W. and Braungart M., (2002), *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. ISBN: 0-86547-587-3, North Point Press., 193 pp.

Metzger E., Putt del Pino S., Prowitt S., Woodward J. en Perera A., (2012), *sSWOT – A sustainability swot – User's Guide*. World Resource Institute, Washington, 22 pp.

Ministry of Defence, (2010), *Strategic Trends Programme – Global Strategic Trends – Out to 2040*. Fourth Edition. Development, Concepts and Doctrine Centre, MOD, Shrivenham, SWINDON,

Wiltshire, United Kingdom, SN6 8RF, 169 pp.

Mulder K.F., (2007), Innovation for sustainable development: from environmental design to transition management. Sustainability science, (ISSN 1862-4065), 2, 253-263.

NN., (2012), Editorial - Back to Earth, in Nature 486, 5 (7 June 2012).

OECD, (2010), Materials Case Study 1: Critical Metals and Mobile Devices - Working Document. OECD Global Forum on Environment 'Focusing on Sustainable Materials Management' (Mechelen, 25-27 October 2010). OECD Environment Directorate, Paris, 84 pp.

OECD, (2011), Towards Green Growth - The OECD Green Growth Strategy: A lens for examining growth. ISBN: 978-9-2640-9497-0, OECD, Paris, 144 pp.

Öko-Institut, (2009), Critical Metals for Future Sustainable Technologies and their Recycling Potential - Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies. UNEP-DTIE, Paris, 112 pp.

Opschoor H. (1995), Krapte aan milieugebruiksruimte, in: Oefeningen in duurzaamheid: Perspectieven naar 2040. ISBN 90-6224-361-4, Uitgeverij Jan van Arkel, Utrecht, 159 pp.

Ostrom E., (1990), Governing the commons - The Evolution of Institutions for Collective Action. ISBN: 978-0-5214-0599-7, Cambridge University Press, 280 pp.

Pesonen H.-L. and Horn S., (2012), Evaluating the Sustainability SWOT as a streamlined tool for life cycle sustainability assessment. Springer-Verlag, International Journal for Life Cycle Assessment, Published online: 26 June 2012, 13 pp.

Perks R. en Vlassenroot K., (2011), Realiteit of mythe? Minerale rijkdom als motor van het geweld in het oosten van Congo. MO\*-paper, februari 2011, 14 pp.

Prahalad C.K. and Hart S.L, (2002), The Fortune at the Bottom of the Pyramid, in Strategy+Business 26: 54-67.

Rotmans J., (2012), In het oog van de orkaan – Nederland in transitie. ISBN: 978 94 6104 026 8. Aeneas, Boxtel, 269 pp.

SERV – SIA, (2012), Werkbaar werk – metaalarbeider 2004-2010. SERV-SIA, Brussel, 24 pp.

SERV, (2008), Sectorprofiel werkbaar werk – Metaalindustrie. SERV, Brussel, 16 pp.

SERVA, (2006), Dossier indirecte werkgelegenheid - De indirecte werkgelegenheid van de metaalnijverheid (1995-2001). SERV, Brussel, 41 pp.

StEP, (2009), Recycling – From E-waste To Resources. UNEP-DTIE, Paris, 94 pp.

The World Bank, (2012), World Development Indicators. The World Bank, Development Data Group, Washington, 463 pp. ISBN 978-0-8213-8985-0

The World Bank, (2012), Inclusive Green Growth - The Pathway to Sustainable Development. ISBN (electronic): 978-0-8213-9552-3, The World Bank, Washington, 192 pp.

U.S. Geological Survey, 2012, Mineral Commodity Summaries 2012, VS, 201 pp.

UCMO (Universele Commissie voor Milieu en Ontwikkeling), (1989), Onze aarde morgen. ISBN 90-209-1721- 8, Lannoo, Tielt, 439 pp.

UN, (2012), A 10-year framework of programmes on sustainable consumption and production patterns. Document nr. A/CONF.216/5, United Nations, Rio de Janeiro, 9 pp.

UN, (2012), Report of the United Nations Conference on Sustainable Development - Rio de Janeiro, Brazil 20–22 June 2012. Document nr. A/CONF.216/16, United Nations, New York, 126 pp.

UN, (2012), Resolution adopted by the General Assembly – The Future We Want. Document nr. A/RES/66/288 UN General Assembly, New York, 53 pp.

UNDP, (2012), Green economy in action: Articles and Excerpts that Illustrate Green Economy and Sustainable Development Efforts. UNDP, New York, 59 pp.

UNEP, (2011), Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. ISBN: 978-92-807-3143-9, UNEP, Nairobi, 631 pp.

UNEP - International Resource Panel, (2010), Metal stocks in society: scientific synthesis. ISBN: 978-92-807-3082-1, UNEP-DTIE, Paris, 50 pp.

UNEP - International Resource Panel, (2010), Priority products and materials: assessing the environmental impacts of consumption and production. ISBN: 978-92-807-3084-5, UNEP-DTIE, Paris, 112 pp.

UNEP - International Resource Panel, (2011), Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. ISBN: 978-92-807-3167-5, UNEP-DTIE, Paris, 174 pp.

UNEP - International Resource Panel, (2011), Recycling rates of metals – A status report. ISBN: 978-92-807-3161-3, UNEP-DTIE, Paris, 48 pp.

UNEP International Resource Panel, (2012), Responsible Resource Management for a Sustainable World: Findings from the International Resource Panel. ISBN: 978-92-807-3278-8, UNEP-DTIE, Paris, 36 pp.

UNEP – International Resource Panel, (2013), Metal Recycling – Opportunities, Limits, Infrastructure. ISBN: 978-92-807-3267-2, UNEP-DTIE, Paris, 320 pp.

UNEP – International Resource Panel, (2013), Environmental Risks and Challenges of Anthropogenic Metals Flows and Cycles. ISBN: 978-92-807-3266-5, UNEP-DTIE, Paris, 232 pp.

US Department of Energy, (2011), Critical Materials Strategy. US Department of Energy, 196 pp.

Valdivia S., Ugaya C., Sonnemann G. and Hildebrand J. (Eds.), (2011), Towards a Life Cycle Sustainability Assessment - Making informed choices on products. ISBN: 978-92-807-3175-0, UNEP-DTIE, Paris, 64 pp.

Valdivia, S., Ugaya C., Hildebrand J., Traverso M., Mazijn B. and Sonnemann G., A UNEP/SETAC approach towards a life cycle sustainability assessment — our contribution to Rio+20. Springer, The International Journal of Life Cycle Assessment, November 2012, online.

van Asselt M.B.A., Faas A., van der Molen F en Veenman A.S. (red.), (2010), Uitzicht – Toekomstverkenningen met het beleid. ISBN: 978 90 8964 2639.

VDAB, (2012), VDAB-Sectorrapport – Metaalsector. VDAB, Brussel, 32 pp.

Verbeek P., Cornélis S., Storme S. en De Wel B., (2012), Sociale en milieusolidariteit gezien door vakbonden, p 70-83; in: Mazijn B. en Gouzée N., (2012), De samenleving in beweging. België op weg naar duurzame ontwikkeling ? ISBN: 978-90-571-8168-9, ASP Editions, Brussel, 2012, 208 pp.

Vervliet E., (2008), Neemt de inkomensongelijkheid in de wereld toe of af? MO\* Paper, Nummer 16 – januari 2008, 20 pp.

Vervliet E., (2011), Waarom gelijkheid beter is voor iedereen. MO\* Paper, Nummer 53 – april 2011, 17 pp.

VITO, (2011), Eindrapport – Energiebalans Vlaanderen 2010 (voorlopig). VITO, Mol, 41 pp. plus bijlagen.

Vlaamse Overheid – ViA – Pact 2020, (2010), Groenboek – Een nieuw industrieel beleid voor



Vlaanderen. Depotnummer: D/2010/3241/404, Vlaamse Overheid, Brussel, 40 pp.

Vlaamse Overheid – ViA – Pact 2020, (2011), Witboek – Een nieuw industrieel beleid voor Vlaanderen. Depotnummer: D/2011/3241/180, Vlaamse Overheid, Brussel, 39 pp.

WCED (World Commission on Environment and Development), (1987), Our Common Future. ISBN 0-19-282080-X, Oxford University Press, Oxford/New-York, 400 pp.

Wilkinson R. en Pickett K., (2009), The Spirit Level: Why More Equal Societies Almost Always Do Better. ISBN 978-1-84614-039-6, London, Allen Lane, 400 pp.

World Business Council for Sustainable Development, ( ), Vision 2050 – The new agenda for business. WBCSD, Geneva, 80 pp.

## Websites

[www.madedifferent.be](http://www.madedifferent.be)

[www.plan-c.eu](http://www.plan-c.eu)

[www.vlaamsmaterialenprogramma.be](http://www.vlaamsmaterialenprogramma.be)

Departement Werk en Sociale Economie, 2012:

[http://www.werk.be/sites/default/files/cijfers/Sectoren/methodologie/OBI\\_sectorindeling.pdf](http://www.werk.be/sites/default/files/cijfers/Sectoren/methodologie/OBI_sectorindeling.pdf)

<http://www.werk.be/analytics/saw.dll?Dashboard>

EMIS, 2012:

<http://www.emis.vito.be/verklaring-van-termen-ivm-energiebalansen>

<http://www.emis.vito.be/cijferreeksen>

Eurostat, 2012:

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)

FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, 2012:

<http://economie.fgov.be/nl/statistieken/gegevensinzameling/nomenclaturen/nacebel/>

[http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/webinterface/beSTAT\\_home/](http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/webinterface/beSTAT_home/)

<http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/economie/indicatoren/productie/>

MIRA/VMM:

<http://www.milieurapport.be/?PageID=793&Culture=nl>

<http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/MIRA-T/sectoren/industrie/>

<http://www.milieurapport.be/nl/feitencijfers/>

NBB, 2012:

<http://www.nbb.be/belgostat/GlobalDispatcher?TARGET=/TreeviewLinker&rowID=1637&prop=treeview&action=close&Lang=N#1637>

## **Annex 1 – Resolutie 66/288 - The future we want van de Algemene Vergadering van de Verenigde Naties - uittreksel**

### **“III. Green economy in the context of sustainable development and poverty eradication**

56. We affirm that there are different approaches, visions, models and tools available to each country, in accordance with its national circumstances and priorities, to achieve sustainable development in its three dimensions which is our overarching goal. In this regard, we consider green economy in the context of sustainable development and poverty eradication as one of the important tools available for achieving sustainable development and that it could provide options for policymaking but should not be a rigid set of rules. We emphasize that it should contribute to eradicating poverty as well as sustained economic growth, enhancing social inclusion, improving human welfare and creating opportunities for employment and decent work for all, while maintaining the healthy functioning of the Earth's ecosystems.

57. We affirm that policies for green economy in the context of sustainable development and poverty eradication should be guided by and in accordance with all the Rio Principles, Agenda 21 and the Johannesburg Plan of Implementation and contribute towards achieving relevant internationally agreed development goals, including the Millennium Development Goals.

58. We affirm that green economy policies in the context of sustainable development and poverty eradication should:

- (a) Be consistent with international law;
- (b) Respect each country's national sovereignty over their natural resources, taking into account its national circumstances, objectives, responsibilities, priorities and policy space with regard to the three dimensions of sustainable development;
- (c) Be supported by an enabling environment and well-functioning institutions at all levels, with a leading role for governments and with the participation of all relevant stakeholders, including civil society;
- (d) Promote sustained and inclusive economic growth, foster innovation and provide opportunities, benefits and empowerment for all and respect for all human rights;
- (e) Take into account the needs of developing countries, particularly those in special situations;
- (f) Strengthen international cooperation, including the provision of financial resources, capacity-building and technology transfer to developing countries;
- (g) Effectively avoid unwarranted conditionalities on official development assistance and finance;
- (h) Not constitute a means of arbitrary or unjustifiable discrimination or a disguised restriction on international trade, avoid unilateral actions to deal with environmental challenges outside the jurisdiction of the importing country and ensure that environmental measures addressing transboundary or global environmental problems, as far as possible, are based on international consensus;
- (i) Contribute to closing technology gaps between developed and developing countries and reduce the technological dependence of developing countries, using all appropriate measures;

- (j) Enhance the welfare of indigenous peoples and their communities, other local and traditional communities and ethnic minorities, recognizing and supporting their identity, culture and interests, and avoid endangering their cultural heritage, practices and traditional knowledge, preserving and respecting non-market approaches that contribute to the eradication of poverty;
- (k) Enhance the welfare of women, children, youth, persons with disabilities, smallholder and subsistence farmers, fisherfolk and those working in small and medium-sized enterprises, and improve the livelihoods and empowerment of the poor and vulnerable groups, in particular in developing countries;
- (l) Mobilize the full potential and ensure the equal contribution of both women and men;
- (m) Promote productive activities in developing countries that contribute to the eradication of poverty;
- (n) Address the concern about inequalities and promote social inclusion, including social protection floors;
- (o) Promote sustainable consumption and production patterns;
- (p) Continue efforts to strive for inclusive, equitable development approaches to overcome poverty and inequality.

59. We view the implementation of green economy policies by countries that seek to apply them for the transition towards sustainable development as a common undertaking, and we recognize that each country can choose an appropriate approach in accordance with national sustainable development plans, strategies and priorities.

60. We acknowledge that green economy in the context of sustainable development and poverty eradication will enhance our ability to manage natural resources sustainably and with lower negative environmental impacts, increase resource efficiency and reduce waste.

61. We recognize that urgent action on unsustainable patterns of production and consumption where they occur remains fundamental in addressing environmental sustainability and promoting conservation and sustainable use of biodiversity and ecosystems, regeneration of natural resources and the promotion of sustained, inclusive and equitable global growth.

62. We encourage each country to consider the implementation of green economy policies in the context of sustainable development and poverty eradication, in a manner that endeavours to drive sustained, inclusive and equitable economic growth and job creation, particularly for women, youth and the poor. In this respect, we note the importance of ensuring that workers are equipped with the necessary skills, including through education and capacity-building, and are provided with the necessary social and health protections. In this regard, we encourage all stakeholders, including business and industry, to contribute, as appropriate. We invite governments to improve knowledge and statistical capacity on job trends, developments and constraints and integrate relevant data into national statistics, with the support of relevant United Nations agencies within their mandates.

63. We recognize the importance of the evaluation of the range of social, environmental and economic factors, and encourage, where national circumstances and conditions allow, their integration into decision-making. We acknowledge that it will be important to take into account the opportunities and challenges, as well as the costs and benefits, of green economy policies in the context of sustainable development and poverty eradication, using the best available scientific data

and analysis. We acknowledge that a mix of measures, including regulatory, voluntary and others applied at the national level and consistent with obligations under international agreements, could promote green economy in the context of sustainable development and poverty eradication. We reaffirm that social policies are vital to promoting sustainable development.

64. We acknowledge that involvement of all stakeholders and their partnerships, networking and experience-sharing at all levels could help countries to learn from one another in identifying appropriate sustainable development policies, including green economy policies. We note the positive experiences in some countries, including in developing countries, in adopting green economy policies in the context of sustainable development and poverty eradication through an inclusive approach, and welcome the voluntary exchange of experiences, as well as capacity-building, in the different areas of sustainable development.

65. We recognize the power of communications technologies, including connection technologies and innovative applications, to promote knowledge exchange, technical cooperation and capacity-building for sustainable development. These technologies and applications can build capacity and enable the sharing of experiences and knowledge in the different areas of sustainable development in an open and transparent manner.

66. Recognizing the importance of linking financing, technology, capacitybuilding and national needs for sustainable development policies, including green economy in the context of sustainable development and poverty eradication, we invite the United Nations system, in cooperation with relevant donors and international organizations, to coordinate and provide information upon request on:

- (a) Matching interested countries with the partners that are best suited to provide requested support;
- (b) Toolboxes and/or best practices in applying policies on green economy in the context of sustainable development and poverty eradication at all levels;
- (c) Models or good examples of policies on green economy in the context of sustainable development and poverty eradication;
- (d) Methodologies for evaluation of policies on green economy in the context of sustainable development and poverty eradication;
- (e) Existing and emerging platforms that contribute in this regard.

67. We underscore the importance of governments taking a leadership role in developing policies and strategies through an inclusive and transparent process. We also take note of the efforts of those countries, including developing countries, that have already initiated processes to prepare national green economy strategies and policies in support of sustainable development.

68. We invite relevant stakeholders, including the United Nations regional commissions, United Nations organizations and bodies, other relevant intergovernmental and regional organizations, international financial institutions and major groups involved in sustainable development, according to their respective mandates, to support developing countries, upon request, to achieve sustainable development, including through, inter alia, green economy policies in the context of sustainable development and poverty eradication, in particular in least developed countries.

69. We also invite business and industry as appropriate and in accordance with national legislation to contribute to sustainable development and to develop sustainability strategies that integrate, inter alia, green economy policies.

70. We acknowledge the role of cooperatives and microenterprises in contributing to social inclusion and poverty reduction, in particular in developing countries.

71. We encourage existing and new partnerships, including public-private partnerships, to mobilize public financing complemented by the private sector, taking into account the interests of local and indigenous communities when appropriate. In this regard, governments should support initiatives for sustainable development, including promoting the contribution of the private sector to support green economy policies in the context of sustainable development and poverty eradication.

72. We recognize the critical role of technology as well as the importance of promoting innovation, in particular in developing countries. We invite governments, as appropriate, to create enabling frameworks that foster environmentally sound technology, research and development, and innovation, including in support of green economy in the context of sustainable development and poverty eradication.

73. We emphasize the importance of technology transfer to developing countries, and recall the provisions on technology transfer, finance, access to information and intellectual property rights, as agreed in the Johannesburg Plan of Implementation, in particular its call to promote, facilitate and finance, as appropriate, access to and the development, transfer and diffusion of environmentally sound technologies and corresponding know-how, in particular to developing countries, on favourable terms, including on concessional and preferential terms, as mutually agreed. We also take note of the further evolution of discussions and agreements on these issues since the adoption of the Johannesburg Plan of Implementation.

74. We recognize that the efforts of developing countries that choose to implement green economy policies in the context of sustainable development and poverty eradication should be supported through technical and technological assistance.”

## Annex 2 - Bevoorradingszekerheid en prijzen van kritische (zeldzame) (aard) metalen

Zoals aangegeven onder het punt 1.1. *De uitdagingen voor de wereldgemeenschap ... én België/Vlaanderen* wordt hier een overzicht gegeven van de evolutie van de bevoorradingszekerheid en prijzen van kritische (zeldzame) (aard) metalen. De selectie van de metalen werd gemaakt op basis van de volgende literatuurbronnen:

- Öko-Institut, (2009), Critical Metals for Future Sustainable Technologies and their Recycling Potential - Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies. UNEP-DTIE, Paris, 112 pp.
- OECD, (2010), Materials Case Study 1: Critical Metals and Mobile Devices - Working Document. OECD Global Forum on Environment 'Focusing on Sustainable Materials Management' (Mechelen, 25-27 October 2010). OECD Environment Directorate, Paris, 84 pp.
- US Department of Energy, (2011), Critical Materials Strategy. US Department of Energy, 196 pp.
- European Commission, (2011), Critical Metals in Strategic Energy Technologies - Assessing Rare Metals as Supply-Chain Bottlenecks in Low-Carbon Energy Technologies. JRC Scientific and Technical Reports, Petten, 164 pp.

In het geval twee of meerdere referenties aangaven dat er een hoog risico was de bevoorradingszekerheid van het metaal, dan werd het opgenomen in een fiche van deze Annex 2. Het resultaat hierna moet als volgt worden gelezen:

- op korte termijn (2015) zou het risico groot zijn voor Tellurium, Indium, Gallium, Neodymium en Dysprosium;
- op middellange termijn (2020) zou het risico groot zijn voor Lithium, Palladium, Platinum, Niobium en de familie van de zeldzame aardmetalen.<sup>239, 240</sup>

Daarnaast worden ook nog fiches opgemaakt voor de eerder courante metalen opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz. Het gaat over de metalen Aluminium, Koper, Nikkel, Ijzer, Lood, Zink, Tin, Zilver, Goud. Noem het een volume-risico.

De informatie in de fiches is afkomstig uit de hoger reeds genoemde literatuurbronnen en werd aangevuld met gegevens uit volgende referenties:

- Brown T.J. et al., (2011), World mineral statistics British Geological Survey. ISBN: 0 85272 677 5; Keyworth, Nottingham, 95 pp.
- EEA, (2011), Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy. ISSN: 1725 9177. European Environment Agency, Copenhagen, 28 pp.

---

<sup>239</sup> De familie van de 17 zeldzame aardmetalen wordt meestal als volgt (alfabetisch) opgelijst: Cerium, Dysprosium, Erbium, Europium, Gadolinium, Holmium, Lanthanum, Lutetium, Neodymium, Praseodymium, Promethium, Samarium, Scandium, Terbium, Thulium, Ytterbium, Yttrium.

<sup>240</sup> Enkele van de zeldzame aardmetalen worden in de referenties met naam genoemd en zijn daarom ook opgenomen in de fiches.

- Lee B., Preston F., Kooroshy J., Bailey R. and Lahn G., (2012), Resources Futures. ISBN: 978 1 86203 277 4; A Chatham House Report, The Royal Institute of International Affairs, 235 pp.
- U.S. Geological Survey, 2012, Mineral Commodity Summaries 2012, VS, 201 pp.
- U.S. Geological Survey, 2013, Mineral Commodity Summaries 2012, VS, 201 pp.
- UNEP - International Resource Panel, (2010), Metal Stocks in Society - Scientific Synthesis. UNEP-DTIE, Paris, 52 pp.
- UNEP - International Resource Panel, (2010), Assessing the Environmental Impacts of Consumption and Production: Priority Products and Materials. UNEP-DTIE, Paris, 112 pp.
- UNEP – International Resource Panel, (2013), Metal Recycling – Opportunities, Limits, Infrastructure. UNEP-DTIE, Paris, 320 pp.
- UNEP - International Resource Panel, (2013), Environmental Risks and Challenges of Anthropogenic Metals Flows and Cycles, 232 pp.

... en volgende websites:

<http://www.criticalmetals.com>

<http://www.lme.com/>

<http://minerals.usgs.gov/ds/2005/140/>

<https://www.metal-pages.com>

<http://en.wikipedia.org/>

Steeds werden de meest recente cijfers geciteerd.

\* \* \* \* \*

In verband met de gemaakte selectie moet hier meteen volgende opmerkingen aan toe worden gevoegd:

- in het rapport van het Chatham House worden nog andere metalen genoemd waarvan de vraag in 2020-2030 extra zal toenemen ten gevolge van het EU SET-Plan<sup>241</sup>, met name Hafnium (een toename van bijna 7 %), Cadmium (ongeveer 1,5 %), Molybdeen (ongeveer 1 %), Vanadium (ongeveer 1 %) en Selenium (ongeveer 0,5 %); in andere rapporten wordt er niet of in beperkte mate – met over gesproken;
- in die andere rapporten worden sommige metalen aangemerkt als ‘kritisch’, terwijl er in andere rapporten geen gewag van gemaakt wordt; zo is Rhodium een topprioriteit in het rapport van het US Department of Energy en wordt Terbium ook vermeld; Tantalum en Ruthenium komen dan weer voor in het rapport van het Öko-Institut, zij het met een prioriteit op de middellange termijn (2020);
- in het ‘Outil d’analyse de la vulnérabilité des entreprises aux matières premières minérales stratégiques’ van de Direction Générale de la Compétitivité, de l’Industrie et des Services (DGCIS) in Frankrijk wordt bij het instrument een checklist van 16 metalen gegeven; een aantal kritische (zeldzame) (aard)metalen komen niet op die lijst voor;

---

<sup>241</sup> EU SET-Plan staat voor ‘European Union – Strategic Energy Technology Plan’ en heeft tot doel de ontwikkeling en verspreiding van koolstofarme technologieën te versnellen.



- ook het boek 'Grondstoffenjagers' van Raf Custers merkt een reeks metalen aan die als kritische kunnen worden beschouwd omwille van de strijd die erom gevoerd wordt door verschillende actoren;
- enkele jaren geleden (2007) werd in de New Scientist reeds een interessante voorstellingswijze gegeven van de voorraden aan (zeldzame) (aard)metalen;<sup>242</sup>
- en dan rijst nog de vraag 'Wat met de rest van de 17 zeldzame aardmetalen?'; zijn die een prioriteit of niet voor het huidige of toekomstige industriële ontwikkeling in België/Vlaanderen?

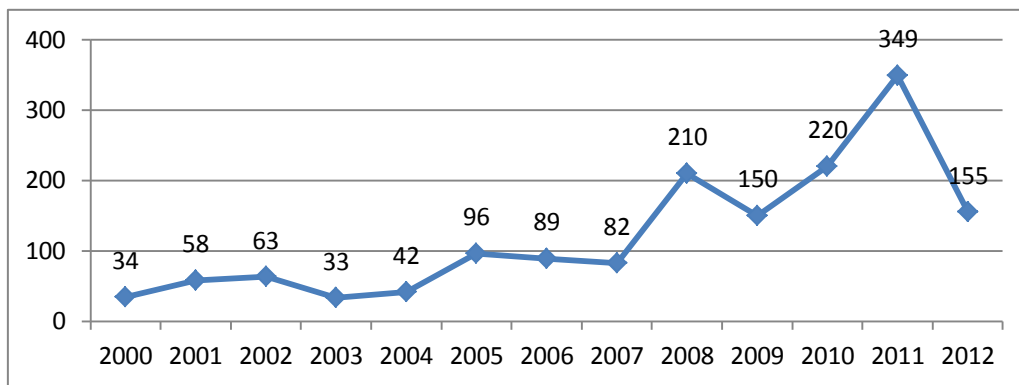
Het is reeds aangehaald onder het punt 1.4. *De transitie van onze samenleving*: deze problematiek wordt gekenmerkt door complexiteit en onzekerheid.

\* \* \* \* \*

### *Tellurium (symbol: Te; atoomnummer: 52)*

Tellurium is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op korte termijn (2015).

#### **Prijs:**



***Prijs van Tellurium in USD/Kg***

In juni 2013 lag de prijs van Tellurium rond de 130 USD/Kg.

#### **Productie per jaar:**

De voornaamste bron van tellurium is de winning als nevenproduct van koperprocessen. Naar schatting werd in 2010 630 ton geproduceerd (België, Duitsland en Finland zijn de grootste producenten in Europa; wereldwijd gaat het voornamelijk om de Verenigde Staten, Peru, Japan en Canada). Het theoretische maximum, samengaand met de huidige koperproductie, wordt geschat op 1 500 ton/jaar (zonder rekening te houden met de mogelijkheid van Tellurium-winning bij loodprocessen: ongeveer 123 ton/jaar). Sowieso wordt aangenomen dat de productie vanuit verschillende bronnen de volgende jaren zal verhogen.

De jaarlijkse toename van de vraag is afhankelijk van het scenario dat wordt gevolgd, maar varieert tussen de +5 % en +10% (2007). Maar recentere gegevens wijzen erop dat alleen al ten gevolge van de EU SET-Plan tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van 50,4 % wordt verwacht t.o.v. het aanbod in 2010. Cijfers uit de Verenigde Staten bevestigen dit (mogelijke) scenario ... op kortere termijn, t.t.z. voor 2020.

<sup>242</sup> Zie [http://www.science.org.au/nova/newscientist/027ns\\_005.htm](http://www.science.org.au/nova/newscientist/027ns_005.htm) (laatst geraadpleegd in juni 2013).

### Gekende voorraad:

Naar schatting is er nog 24 000 ton tellurium beschikbaar (2012) waarbij 3 500 in ton in de Verenigde Staten, 3 600 ton in Peru, 800 ton in Canada (ongekende voorraden in hoofdzakelijk China en Mexico).

### Recyclage:

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd.

### Milieu-impact over de levenscyclus:

Tellurium staat niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

### Gebruikt in:

- Fotovoltaïsche zonnepanelen,
- Legeringen om andere metalen sterker te maken,
- Samen met bismut gebruikt in thermo-elektrische apparaten,
- Keramische industrie, rubberverwerking,
- ....

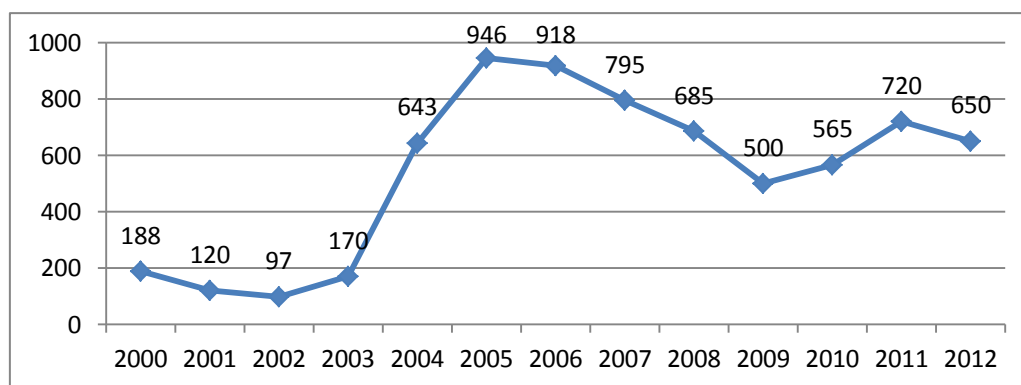
### Bevoorradingszekerheid:

De Europese bronnen wijzen op het hoge risico, de Verenigde Staten laten (enkel) een knipperlicht branden. Dit heeft te maken met (de regionale verschillen in) de toenemende vraag, het risico van aanbod én de beperkte recyclage mogelijkheden. De factoren op de markt zijn m.a.w. absoluut niet gunstig. De geopolitieke risico's worden als laag tot gemiddeld ingeschat. Let op de samenhang met de bevoorrading van koper en lood.

### Indium (symbool: In; atoomnummer: 49)

Indium is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op korte termijn (2015).

### Prijs:



*Prijs van Indium in USD/Kg*

In juni 2013 lag de prijs van Indium net onder de 520 USD/Kg

**Productie per jaar:**

De belangrijkste bron van Indium is vooral de winning als nevenproduct bij zinkprocessen (en andere zoals lood, tin, koper, ijzer ...). In 2010 werd er 1300 ton Indium geproduceerd met China als voornaamste producent. Maar ook via België worden enkele tientallen ton op de wereldmarkt gebracht. Recyclage maakt ook een belangrijk deel uit van de productie.

Tussen 1980 en 2009 steeg het verbruik reeds met 1000 %. De verdere jaarlijkse toename van de vraag is afhankelijk van het scenario dat wordt gevolgd, maar varieert tussen de +2,5 % en +20% (2007). Recentere cijfers geven echter aan dat alleen al ten gevolge van de EU SET-Plan tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van 19,4 % wordt verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

**Gekende voorraad:**

De voorraad werd in 2007 geschat op 11 000 ton waarvan 8 000 ton in China. Bij nieuwere schattingen zou er tot 50 000 ton Indium aanwezig zijn (vooral in China) met 4 700 ton in Portugal.

**Recyclage:**

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd, maar tussen de 25 en 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Indium dat op de markt wordt gebracht.

**Milieu-impact over de levenscyclus:**

Indium staat wel in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikas effect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, met name voor *Impact per kg primary metals*.

**Gebruikt in:**

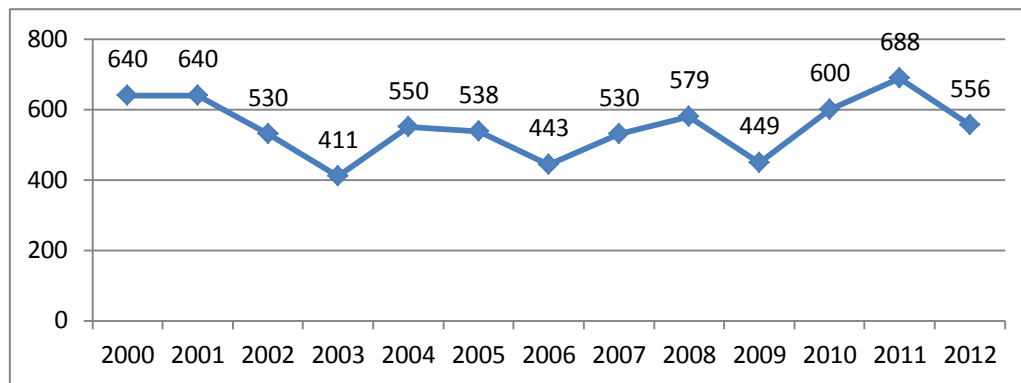
- Flatscreens en touchscreens op gsm's
- Fotovoltaïsche cellen
- Infrarood detectoren
- Halfgeleider in transistors, detectoren en schakelingen
- Nucleaire centrales
- ...

**Bevoorradingszekerheid:**

De Europese en Amerikaanse bronnen wijzen op het hoge risico. Dit heeft te maken met de toenemende vraag, het risico van aanbod én de beperkte recyclage mogelijkheden. De factoren op de markt zijn m.a.w. absoluut niet gunstig. De geopolitieke risico's worden als gemiddeld ingeschat. Let op de samenhang met de productie van zink.

***Gallium (symbol: Ga; atoomnummer: 31)***

Gallium is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op korte termijn (2015).

**Prijs:**

*Prijs van Gallium in USD/Kg*

In juni 2013 lag de prijs van Gallium rond de 300 USD/Kg

**Productie per jaar:**

Gallium wordt vooral gewonnen als bijproduct van aluminium uit bauxiet (en zink). Er wordt naar schatting 270 ton (2010) Gallium geproduceerd per jaar met China, Duitsland en Kazachstan, Japan en Rusland als grootste producenten.

Tussen 1980 en 2009 is de vraag naar Gallium verviervoudigd. De verdere jaarlijkse toename van de vraag is afhankelijk van het scenario dat wordt gevolgd, maar varieert tussen de +5 % en +10% (2007). Recentere cijfers geven echter aan dat ten gevolge van de EU SET-Plan tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van ongeveer 4 % wordt verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

**Gekende voorraad:**

Er zou naar schatting 1 miljoen ton Gallium aanwezig zijn in de bauxiet voorraden.

**Recyclage:**

Minder dan 1 % wordt post-Consumer gerecycleerd, maar tussen de 10 en 25 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Gallium dat op de markt wordt gebracht.

**Gebruikt in:**

- Halfgeleiders
- Led's
- Fotovoltaïsche zonnepanelen
- ....

**Milieu-impact over de levenscyclus:**

Gallium staat in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, met name voor *Impact per kg primary metals*.

**Bevoorradingszekerheid:**

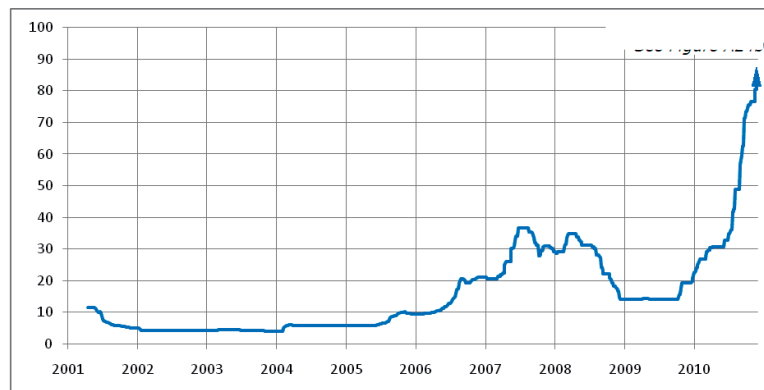
De Europese bronnen wijzen op het hoge risico, de Verenigde Staten laten (enkel) een knipperlicht branden. Dit heeft te maken met (de regionale verschillen in) de toenemende vraag, het risico van

aanbod én de beperkte recyclage mogelijkheden. De factoren op de markt zijn m.a.w. niet echt gunstig. De geopolitieke risico's worden als gemiddeld ingeschat. Let op de samenhang met de bevoorrading van aluminium (en zink).

### *Neodymium (Symbol: Nd; atoomnummer: 60; REE)*

Neodymium is een zeldzaam aardmetaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op korte termijn (2015).

#### **Prijs:**



***Prijs van Neodymium Oxide USD/Kg***

In 2011 steeg de prijs van Neodymium tot 300 USD/Kg, eind 2012 lag de prijs rond 100 USD/Kg, in juni 2013 noteerde de prijs net onder de 80 USD/KG

#### **Productie per jaar:**

Neodymium bevindt zich samen met andere zeldzame aardmetalen in ertsen zoals Monzaniet. De toelevering gebeurt vooral uit mijnen in China, de Verenigde Staten, Brazilië, India, Sri Lanka en Australië. Er werd naar schatting 21 300 ton geproduceerd in 2010.

Ten gevolge van de EU SET-Plan wordt tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van ongeveer 4 % verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

#### **Gekende voorraad:**

Naar schatting 8 miljoen ton.

#### **Recyclage:**

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd, maar tussen de 10 en 25 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Neodymium dat op de markt wordt gebracht.

#### **Gebruikt in:**

- Magneten
- Batterijen
- Gekleurd glas
- ....

### Milieu-impact over de levenscyclus:

Neodymium staat niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikas effect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

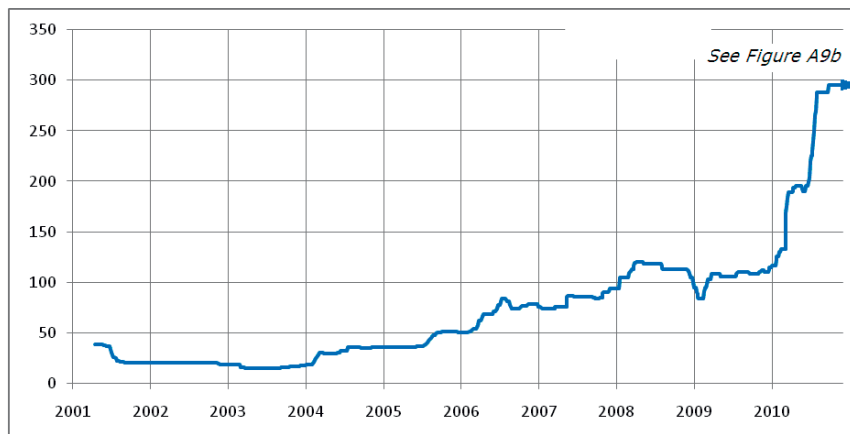
### Bevoorradingszekerheid:

De Europese bronnen wijzen op een (hoog) risico (op middellange termijn), de Verenigde Staten hebben het over een relatief hoog risico. Dit heeft te maken met (de regionale verschillen in) ofwel de snelle toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage.<sup>243</sup> De factoren op de markt zijn m.a.w. risicovol. De geopolitieke risico's worden als hoog ingeschat.

### *Dysprosium (symbol: Dy; atoomnummer: 66; REE)*

Dysprosium is een zeldzaam aardmetaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op korte termijn (2015).

### Prijs:



**Prijs van Dysprosium Oxide in USD/Kg**

In 2011 steeg de prijs van Dysprosium oxide boven de 1 500 USD/Kg. Eind 2012 daalde de prijs onder 800 USD/Kg, en in juni 2013 daalde de prijs tot net onder de 500 USD/KG.

### Productie per jaar:

De winning van Dysprosium gebeurt net als voor andere zeldzame aardmetalen via verschillende mineralen (Monaziet). In 2010 werd er ongeveer 1 377 ton geproduceerd, meer dan 90% van de totale productie is afkomstig uit China. Ten gevolge van de EU SET-Plan wordt tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van ongeveer 4 % verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

### Gekende voorraad:

Een tekort tegen tussen 2012 en 2014. Nieuwe mijnen zullen tegen 2015 worden geëxploiteerd in 2015 in Australië (en de Verenigde Staten).

<sup>243</sup> Deze uitspraak wijst op het feit dat dit in het rapport van het Öko-Instituut voor de zeldzame aardmetalen niet gespecificeerd werd.

### Recyclage:

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd, maar tussen de 10 en 25 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Dysprosium dat op de markt wordt gebracht.

### Gebruikt in:

- Magneten (windturbines, voertuigen ...)
- Keramiek
- ....

### Milieu-impact over de levenscyclus:

Dysprosium lijkt niet onderzocht te zijn geweest in de vermelde bronnen voor dit aspect en staat derhalve niet in de *Priority list of metals based on environment impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikas effect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

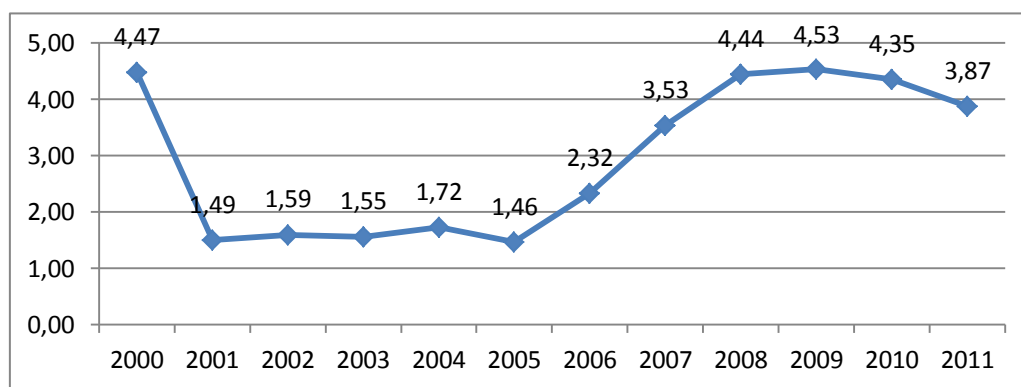
### Bevoorradingszekerheid:

De Europese bronnen wijzen op een (hoog) risico (op middellange termijn), de Verenigde Staten hebben het over een relatief hoog risico. Dit heeft te maken met (de regionale verschillen in) ofwel de snelle toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage. De factoren op de markt zijn m.a.w. risicovol. De geopolitieke risico's worden als hoog ingeschat.

### Lithium (symbool: Li; atoomnummer: 3)

Lithium is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op middellange termijn (2020).

### Prijs:



*Prijs van Lithium in USD/Kg*

### Productie per jaar:

Zuid-Amerika (Bolivië, Chili, Argentinië ...) neemt 60% van de wereldproductie voor zijn rekening, gevolgd door Australië en China die samen 30% produceren. Twee derden is afkomstig van zoutmeren, het andere derde van mineralen. Ook de Verenigde Staten kunnen in beperkte mate Lithium produceren.

Tussen 1980 en 2009 is de vraag naar Lithium verdrievoudigd.

**Gekende voorraad:**

Er is naar (onzekere) schatting 13 miljoen ton Lithium.

**Recyclage:**

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd én minder dan 1 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Lithium dat op de markt wordt gebracht.

**Gebruikt in:**

- Batterijen
- Glaswerk en keramiek
- Luchtvaarttoepassingen
- ....

**Milieu-impact over de levenscyclus:**

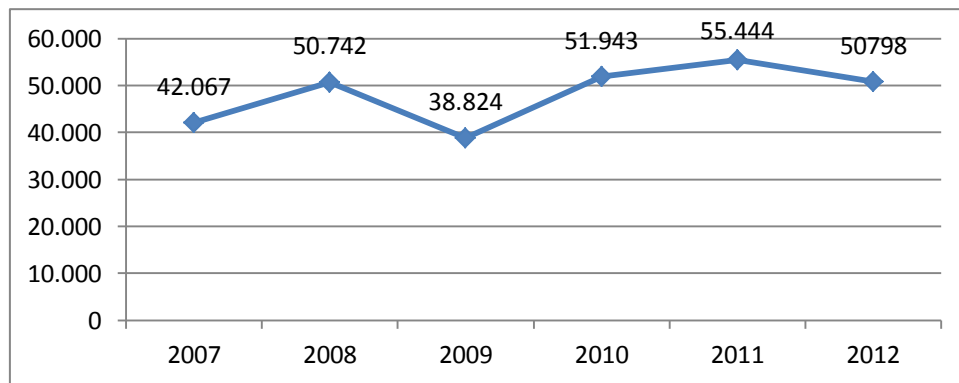
Lithium staat niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

**Bevoorradingszekerheid:**

Een van de Europese bronnen wijzen op een risico op middellange termijn, in de andere bron wordt Lithium niet vermeld. De Verenigde Staten hebben het over een eerder laag risico. Dit heeft te maken met de regionale verschillen in ofwel de snelle toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage.

**Platinum (symbol: Pt; atoomnummer: 78)**

Platinum is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op middellange termijn (2020).

**Prijs:**

**Prijs van Platinum in USD/Kg**

In juni 2013 lag de prijs van Platinum rond de 48 000 USD/Kg

**Productie per jaar:**

De jaarlijkse productie(2011) wordt geschat op 192 000 ton waarbij Zuid-Afrika met 139 000 ton de grootste producent is. De andere producenten zijn Rusland, Zimbabwe, de Verenigde Staten, Australië, Colombia en Canada.



### Gekende voorraad:

Binnen de Platinum-groep<sup>244</sup> worden de reserves geschat op 66 miljoen ton waarbij de grootste reserves 63 miljoen ton in Zuid-Afrika aanwezig zijn.

### Recyclage:

Platinum wordt op grote schaal gerecycleerd. Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 25 en 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Platinum dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met 95 % wanneer met gerecycleerd platinum wordt gewerkt.

### Gebruikt in:

- Katalysator
- Juwelen
- ....

### Milieu-impact over de levenscyclus:

Platinum staat wel hoog in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikas effect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, met name voor *Impact per kg primary metals*.

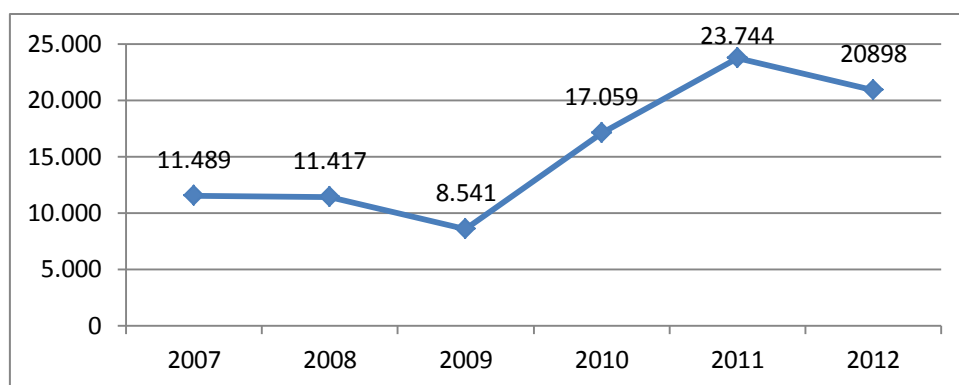
### Bevoorradingszekerheid:

Een van de Europese bronnen wijzen op een risico op middellange termijn, in de andere bron wordt Lithium niet vermeld. De Verenigde Staten hebben het over een eerder hoog risico. Dit heeft te maken met de regionale verschillen in ofwel de snelle toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage.

### *Palladium (symbol: Pd; atoomnummer: 46)*

Palladium is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op middellange termijn (2020).

### Prijs:



*Prijs van Palladium in USD/Kg*

<sup>244</sup> Hieronder worden Platinum, Palladium, Rhodium (Rh), Ruthenium (Ru), Iridium (Ir) en Osmium (Os) verstaan

In juni 2013 lag de prijs van Palladium rond 24 000 USD/Kg

**Productie per jaar:**

De jaarlijkse productie(2011) wordt geschat op 207 000 ton waarbij Zuid-Afrika en Rusland de grootste producenten zijn.

**Gekende voorraad:**

Binnen de Platinum-groep<sup>245</sup> worden de reserves geschat op 66 miljoen ton waarbij de grootste reserves 63 miljoen ton in Zuid-Afrika aanwezig zijn.

**Recyclage:**

Palladium wordt op grote schaal gerecycleerd. Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 25 en 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Palladium dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met 92-98 % wanneer met gerecycleerd palladium wordt gewerkt.

**Gebruikt in:**

- Katalysator
- Elektronica
- Juwelen
- ....

**Milieu-impact over de levenscyclus:**

Palladium staat hoog in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikas effect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, zowel voor *Impact global production primary metals* als voor *Impact per kg primary metals*.

**Bevoorradingszekerheid:**

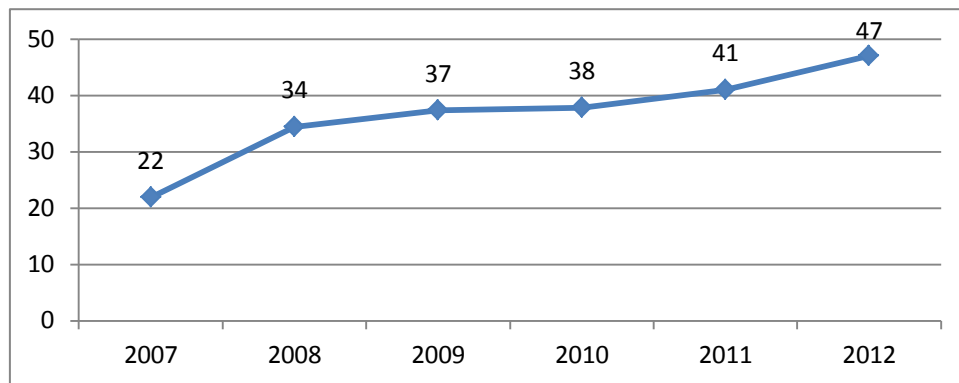
Een van de Europese bronnen wijzen op een risico op middellange termijn, in de andere bron wordt Lithium niet vermeld. De Verenigde Staten hebben het over een eerder hoog risico. Dit heeft te maken met de regionale verschillen in ofwel de snelle toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage.

***Niobium (symbool: Ne; atoomnummer: 41)***

Niobium is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op middellange termijn (2020).

---

<sup>245</sup> Hieronder worden Platinum, Palladium, Rhodium (Rh), Ruthenium (Ru), Iridium (Ir) and Osmium (Os) verstaan.

**Prijs:**

*Prijs van Ferroniobium in USD/Kg<sup>246</sup>*

De prijs voor ferroniobium lag in juni 2013 net boven 41 USD/Kg.

**Productie per jaar:**

Jaarlijks (2011) wordt er 63 000 ton Niobium geproduceerd waarvan 58 000 ton in Brazilië. Ten gevolge van de EU SET-Plan wordt tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van ongeveer 1 % verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

**Gekende voorraad:**

De gekende reserves van Niobium zou ongeveer meer dan 4 miljoen ton zijn waarvan bijna alle voorraden in Brazilië.

**Recyclage:**

Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 25 en 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Niobium dat op de markt wordt gebracht.

**Gebruikt in:**

- Legeringen hoofdzakelijk in de luchtvaartsector;
- Versterkt staal voor pijpleidingen en bruggen;
- ....

**Milieu-impact over de levenscyclus:**

Niobium lijkt niet onderzocht te zijn geweest in de vermelde bronnen voor dit aspect en staat derhalve niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

**Bevoorradingszekerheid:**

Een van de Europese bronnen wijzen op een risico op middellange termijn, in de andere bron wordt Niobium niet vermeld. De Verenigde Staten hebben het over een eerder hoog risico. Dit heeft te maken met de regionale verschillen. De risicofactoren op de markt variëren van hoog (snelle toename van de vraag) tot laag (beperkingen om de productiecapaciteit uit te breiden). De

---

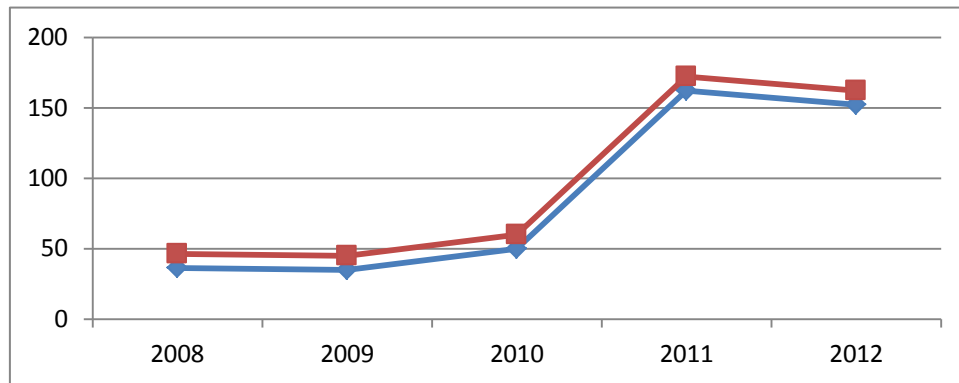
<sup>246</sup> Ferroniobium is het erts dat ongeveer 65% Niobium bevat.

geopolitieke risico's gaan van hoog (concentratie van de bevoorrading) tot medium (politieke risico) ingeschat.

#### *Yttrium (symbol: Y; atoomnummer: 39; REE)*

Yttrium is een zeldzaam aardmetaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op middellange termijn (2020).

#### **Prijs:**



*Prijs van Yttrium in USD/Kg*

De prijs lag tussen de boven- en ondergrens. In juni 2013 lag de prijs van Yttrium onder de 60 USD/Kg

#### **Productie per jaar:**

Jaarlijks wordt er (2011) ongeveer 8 900 ton van het zeldzame aardmetaal Yttrium geproduceerd waarvan 8 000 ton in China.

#### **Gekende voorraad:**

Er zou 540 000 ton Yttrium voorradig zijn waarvan 220 000 ton in China.

#### **Recyclage:**

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd én minder dan 1 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Yttrium dat op de markt wordt gebracht.

#### **Gebruikt in:**

- Kleurentelevisies en PC-schermen
- Fluoriderende lichten
- Medische toepassingen
- ....

#### **Milieu-impact over de levenscyclus:**

Yttrium lijkt niet onderzocht te zijn geweest in de vermelde bronnen voor dit aspect en staat derhalve niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

#### **Bevoorradingszekerheid:**

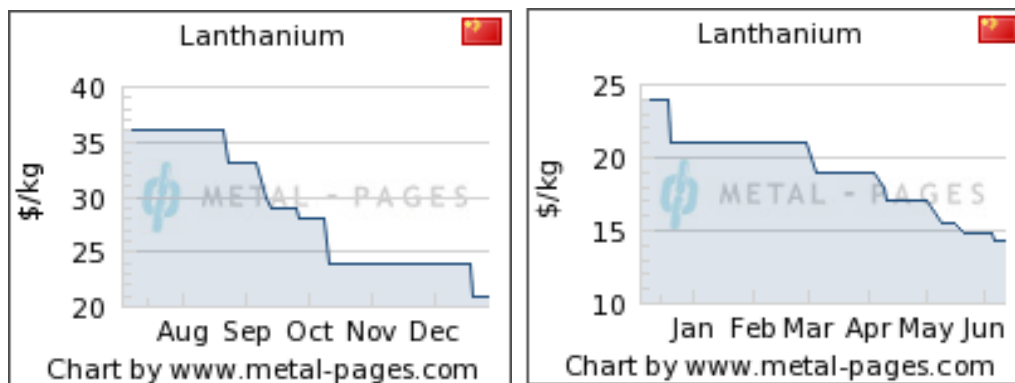
Een van de Europese bronnen wijzen op een risico op middellange termijn voor alle zeldzame aardmetalen, in de andere bron wordt Yttrium niet vermeld. De Verenigde Staten hebben het over

een eerder hoog risico. Dit heeft te maken met de regionale verschillen in ofwel de snelle toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage.

### *Lanthanium (symbool: La; atoomnummer: 57; REE)*

Lanthanium is een zeldzaam aard metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op middellange termijn (2020).

#### **Prijs:**



*Prijs van Lanthanium in USD/Kg eind 2012, begin 2013*

#### **Productie per jaar:**

Na Cerium het meest aanwezige zeldzame aardmetaal. Naar schattingen zou er in 2013 een globale vraag zijn van 58 000 ton Lanthanium per jaar. Het grootste deel is afkomstig uit China.

#### **Gekende voorraad:**

Nieuwe mijnen zullen tegen 2015 worden geëxploiteerd in de VS en Australië.

#### **Recyclage:**

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 1 en 10 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Lanthanium dat op de markt wordt gebracht.

#### **Gebruikt in:**

- Batterijen
- Fluorescerend licht
- ....

#### **Milieu-impact over de levenscyclus:**

Lanthanium staat niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

#### **Bevoorradingszekerheid:**

Een van de Europese bronnen wijzen op een risico op middellange termijn voor alle zeldzame aardmetalen, in de andere bron wordt Lanthanium niet vermeld. De Verenigde Staten hebben het over een eerder hoog risico. Dit heeft te maken met de regionale verschillen in ofwel de snelle

toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage.

### *Cerium (symbol: Ce; atoomnummer: 58)*

Cerium is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op middellange termijn (2020).

#### **Prijs:**



*Prijs van Cerium in USD/Kg*

#### **Productie per jaar:**

Cerium is het meest voorkomende zeldzame aardmetaal. In 2013 zou er naar schattingen een vraag zijn naar Cerium van ongeveer 72 000 ton. Het grootste deel is afkomstig uit China.

#### **Gekende voorraad:**

De grootste voorraden zouden in India, Brazilië en de Verenigde Staten aanwezig zijn. Nieuwe mijnen zullen tegen 2015 worden geëxploiteerd in de Verenigde Staten en Australië.

#### **Recyclage:**

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 1 en 10 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Cerium dat op de markt wordt gebracht.

#### **Gebruikt in:**

- Batterijen
- Hybride en elektrische wagens
- Glasindustrie
- Fluorescerend licht
- ....

#### **Milieu-impact over de levenscyclus:**

Cerium staat niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

#### **Bevoorradingszekerheid:**

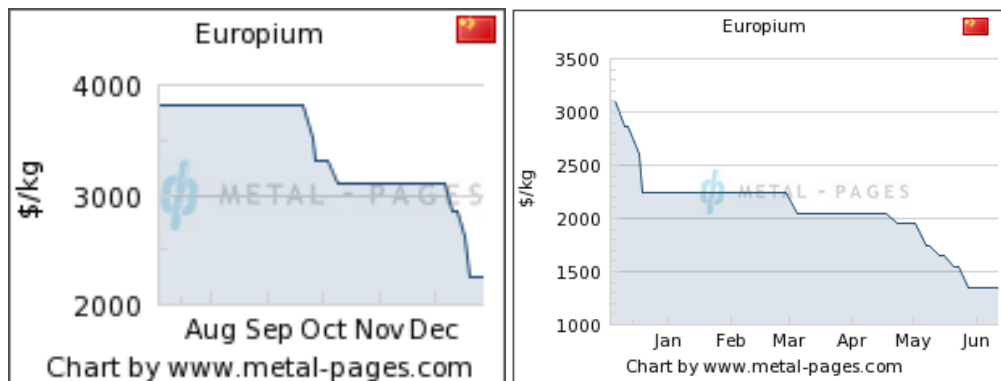
Een van de Europese bronnen wijzen op een risico op middellange termijn voor alle zeldzame aardmetalen, in de andere bron wordt Cerium niet vermeld. De Verenigde Staten hebben het over

een eerder hoog risico. Dit heeft te maken met de regionale verschillen in ofwel de snelle toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage.

### *Europium (symbol: Eu; atoomnummer: 63)*

Europium is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op middellange termijn (2020).

#### **Prijs:**



***Prijs van Europium in USD/Kg***

#### **Productie per jaar:**

In 2013 zou er naar schattingen een vraag zijn naar het zeldzame aardmetaal Europium van ongeveer 1000 ton. Het grootste deel is afkomstig uit China.

#### **Gekende voorraad:**

Nieuwe mijnen zullen tegen 2015 worden geëxploiteerd in de VS en Australië.

#### **Recyclage:**

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd én minder dan 1 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Europium dat op de markt wordt gebracht.

#### **Gebruikt in:**

- Fluorescerend licht
- Flatscreens
- ....

#### **Milieu-impact over de levenscyclus:**

Europium staat niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

#### **Bevoorradingszekerheid:**

Een van de Europese bronnen wijzen op een risico op middellange termijn voor alle zeldzame aardmetalen, in de andere bron wordt Europium niet vermeld. De Verenigde Staten hebben het over een eerder hoog risico. Dit heeft te maken met de regionale verschillen in ofwel de snelle

toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage.

#### *Terbium (symbol: Tb; atoomnummer: 65)*

Terbium is een metaal waarvoor volgens meerdere bronnen in de literatuur een risico inzake bevoorradingszekerheid zou bestaan op middellange termijn (2020).

#### **Prijs:**



**Prijs van Terbium in USD/Kg**

#### **Productie per jaar:**

In 2013 zou er naar schattingen een vraag zijn naar Terbium tussen de 100 en de 1000 ton. Het grootste deel is afkomstig uit China.

#### **Gekende voorraad:**

Nieuwe mijnen zullen tegen 2015 worden geëxploiteerd in 2015 in de VS en Australië. Terbium is een van de meest zeldzame aardmetaal.

#### **Recyclage:**

Minder dan 1 % wordt post-consumer gerecycleerd én minder dan 1 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Lanthanium dat op de markt wordt gebracht.

#### **Gebruikt in:**

- Fluorescerend licht
- Magnetten voor elektrische motors
- ....

#### **Milieu-impact over de levenscyclus:**

Terbium lijkt niet onderzocht te zijn geweest in de vermelde bronnen voor dit aspect en staat derhalve niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

#### **Bevoorradingszekerheid:**

Een van de Europese bronnen wijzen op een risico op middellange termijn voor alle zeldzame aardmetalen, in de andere bron wordt Terbium niet vermeld. De Verenigde Staten hebben het over een eerder hoog risico. Dit heeft te maken met de regionale verschillen in ofwel de snelle

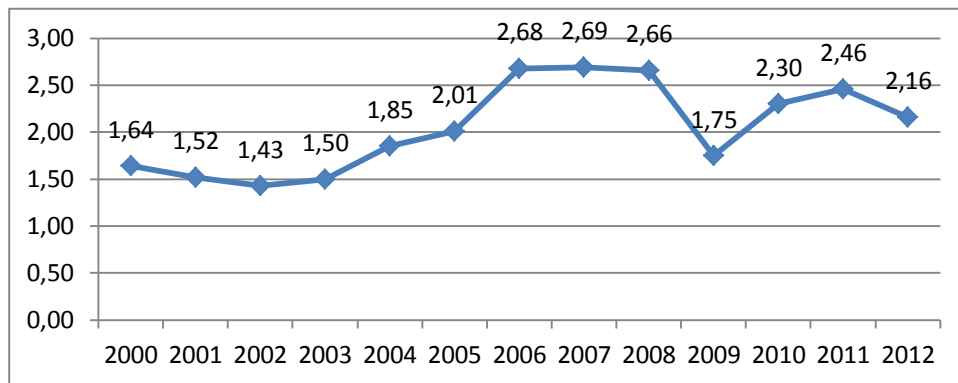


toenemende vraag én de ernstige beperkingen in recyclage mogelijkheden ofwel de gematigde risico's bij aanbod en recyclage.

### *Aluminium (symbol: Al; atoomnummer: 13)*

Het courante metaal Aluminium is opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz.

#### **Prijs:**



*Prijs van Aluminium in USD/Kg*

In juni 2013 lag de prijs net onder de 2 USD/Kg.

#### **Productie per jaar:**

Aluminium wordt gehaald uit Bauxiet. In 2011 werd er ongeveer 44 miljoen ton Aluminium geproduceerd waarvan China 18 miljoen ton en Rusland 4 miljoen ton.

#### **Gekende voorraad:**

De grootste voorraden (bauxiet) bevinden zich in Guinee, Australië, Vietnam, Jamaica en Brazilië. Er lijken voldoende grootte voorraden te zijn, maar tegen 2030 wordt toch verwacht dat de vraag zal verdubbelen.

#### **Recyclage:**

Aluminium wordt op grote schaal gerecycleerd. Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 25 en 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Aluminium dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met 90-97 % wanneer met gerecycleerd aluminium wordt gewerkt.

#### **Gebruikt in:**

- Transportmiddelen
- Huishoudtoestellen
- Bouw
- ....

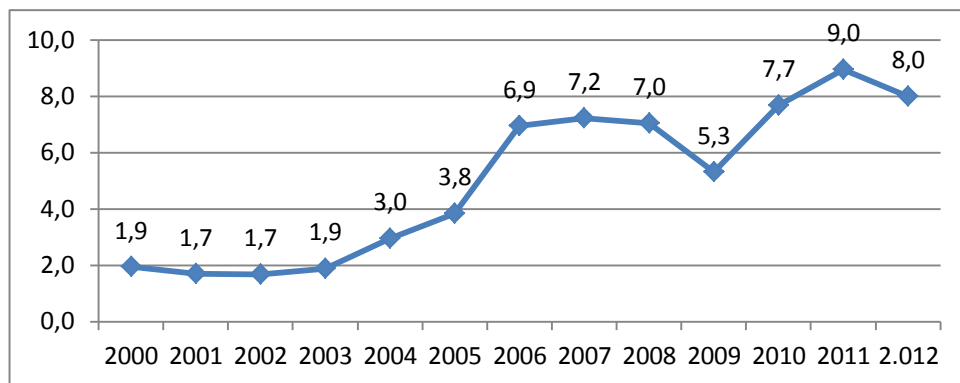
### Milieu-impact over de levenscyclus:

Aluminium staat in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, met name voor *Impact global production primary metals*.

### Koper (symbool: Cu; atoomnummer: 29)

Het courante metaal Koper is opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz.

### Prijs:



*Prijs van Koper in USD/Kg*

In juni 2013 lag de prijs net boven 7,0 USD/Kg

### Productie per jaar:

In 2011 werd er ongeveer 16,1 miljoen ton koper geproduceerd, waarvan 5,4 miljoen ton in Chili. Ten gevolge van de EU SET-Plan wordt tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van minder dan 1 % verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

### Gekende voorraad:

Er zou nog 680 miljoen ton koper aanwezig zijn, waarvan 190 miljoen ton in Chili. Toch wordt gewaarschuwd dat tegen er zich een verschil tussen vraag en aanbod zou kunnen voordoen van 30 % tegen 2020 en van 50 % tegen 2050 "*in absence of considerable additional investment*".

### Recyclage:

Koper wordt op grote schaal gerecycleerd. Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 10 en 25 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Koper dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met 84-88 % wanneer met gerecycleerd koper wordt gewerkt.

Wel moet worden opgemerkt dat de gemiddelde levensduur van koper in gebouwen oploopt van 25 tot 40 jaar, m.a.w. de koper die op vandaag wordt gerecycleerd werd in de periode 1970-1985 gebruikt, de koper die vandaag wordt aangewend zal gerecycleerd worden in de periode tussen 2035-2050.

**Gebruikt in:**

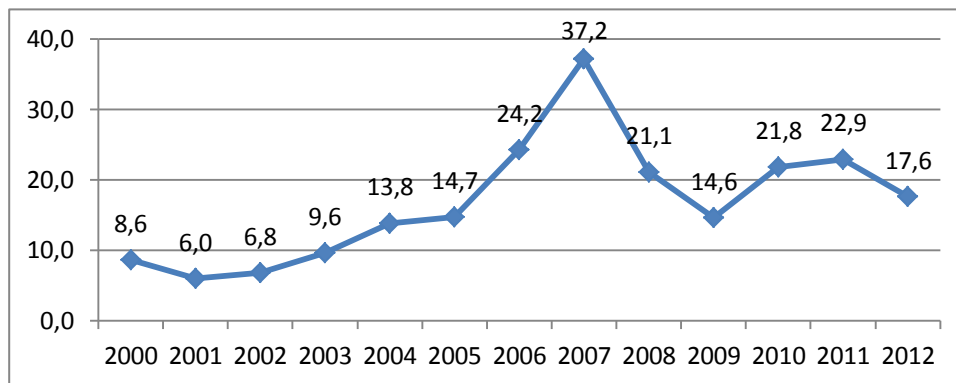
- Draad en kabels
- Buizen
- Munten
- ....

**Milieu-impact over de levenscyclus:**

Koper staat niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikas effect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, met name voor *Impact global production primary metals*.

**Nikkel (symbol: Ni; atoomnummer: 28)**

Het eerder courante metaal Nikkel is opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz.

**Prijs:**

**Prijs van Nikkel in USD/Kg**

In juni 2013 schommelde de prijs van Nikkel rond de 17 USD/Kg

**Productie per jaar:**

In 2011 werd 1,8 miljoen ton nikkel geproduceerd, waarvan 280 000 ton in Rusland en 230 000 ton in Indonesië. Ten gevolge van de EU SET-Plan wordt tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van meer dan 1 % verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

**Gekende voorraad:**

Er is naar schatting 75 miljoen ton Nikkel aanwezig, waarvan 20 miljoen aanwezig in Australië.

**Recyclage:**

Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 25 en 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Nikkel dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met 90 % wanneer met gerecycleerd nikkel wordt gewerkt.

**Gebruikt in:**

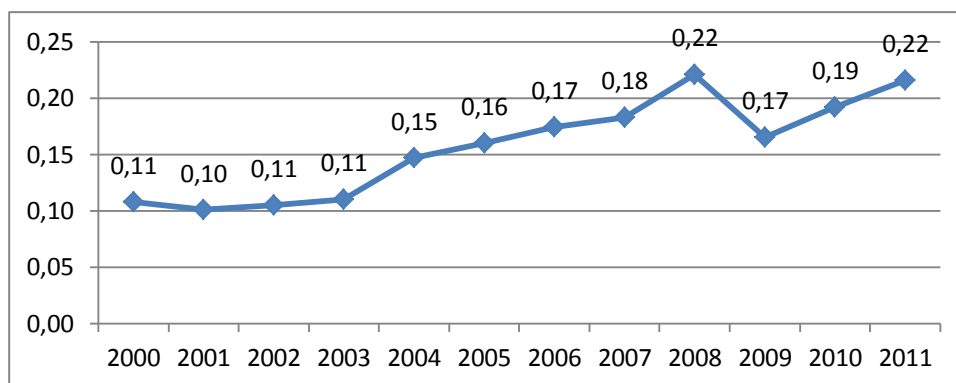
- Katalysator
- Roestvrij staal
- Batterijen
- Munten
- ....

**Milieu-impact over de levenscyclus:**

Nikkel staat in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, zowel voor *Impact global production primary metals* als voor *Impact per kg primary metals*.

***Ijzer (symbol: Fe; atoomnummer: 26)***

Het courante metaal ijzer is opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz.

**Prijs:**

***Prijs van ruwstaal in USD/Kg***

**Productie per jaar:**

In 2011 werd er voor 1,1 miljard ton gietijzer geproduceerd en voor 1,5 miljard ton ruw staal. China is met voorspong de grootste producent met 650 en 700 miljoen ton.

**Gekende voorraad:**

Er is meer dan 80 miljard ton ijzererts aanwezig, waarvan 17 miljard ton in Australië, 16 miljard ton in Brazilië en 14 miljard ton in Rusland.

**Recyclage:**

Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 25 en 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Ijzer dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met meer dan 60 % wanneer met gerecycleerd (roestvrij) staal wordt gewerkt.

**Gebruikt in:**

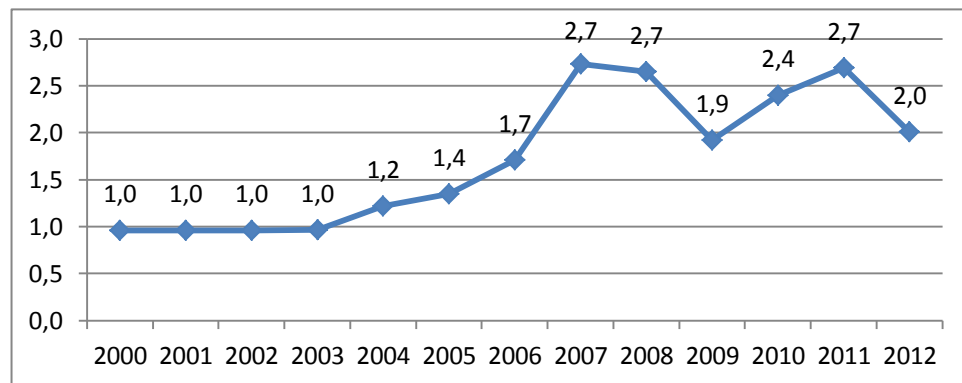
- Voertuigen
- Kabels en draad
- Constructie
- ....

**Milieu-impact over de levenscyclus:**

Ijzer staat in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, met name voor *Impact global production primary metals*.

**Lood (symbol: Pb; atoomnummer: 82)**

Het courante metaal Lood is opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz.

**Prijs:**

**Prijs van Lood in USD/Kg**

In juni 2013 was de prijs van Lood rond 2,1 USD/Kg

**Productie per jaar:**

In 2011 werd er ongeveer 4,5 miljoen ton lood geproduceerd waarvan 2,2 miljoen ton in China. Ten gevolge van de EU SET-Plan wordt tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van ongeveer 0,5 % verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

**Gekende voorraad:**

Er is ongeveer nog 89 miljoen ton Lood beschikbaar waarvan 36 miljoen ton in Australië.

**Recyclage:**

Lood wordt op grote schaal gerecycleerd. Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én meer dan 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Lood dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met 55-65 % wanneer met gerecycleerd lood wordt gewerkt.

**Gebruikt in:**

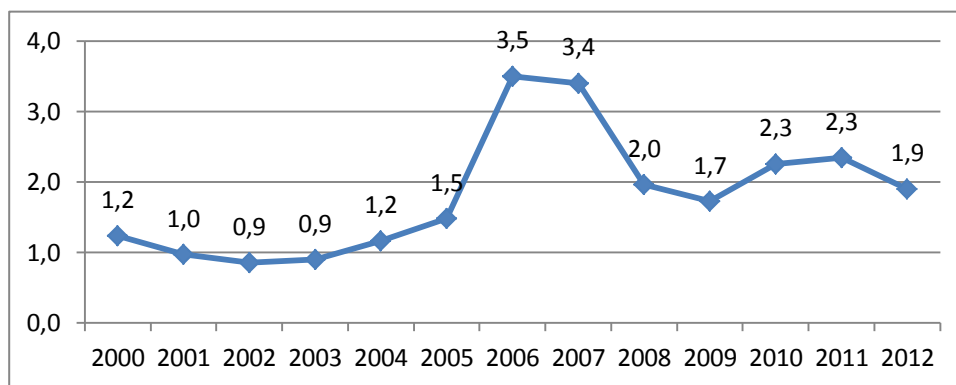
- Constructie
- Batterijen
- ....

**Milieu-impact over de levenscyclus:**

Lood staat niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikas effect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

**Zink (symbol: Zn; atoomnummer: 30)**

Het courante metaal Zink is opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz.

**Prijs:**

**Prijs van Zink in USD/Kg**

In juni 2013 was de prijs van Zink rond 1,8 USD/Kg

**Productie per jaar:**

In 2011 werd er ongeveer 12,4 miljoen ton Zink geproduceerd waarvan 3,9 miljoen ton in China.

**Gekende voorraad:**

Er is ongeveer nog 250 miljoen ton Zink beschikbaar waarvan 70 miljoen ton in Australië en 43 miljoen ton in China.

**Recyclage:**

Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 10 en 25 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Zink dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met 60-75 % wanneer met gerecycleerd zink wordt gewerkt.

**Gebruikt in:**

- Legeringen
- Batterijen
- ....

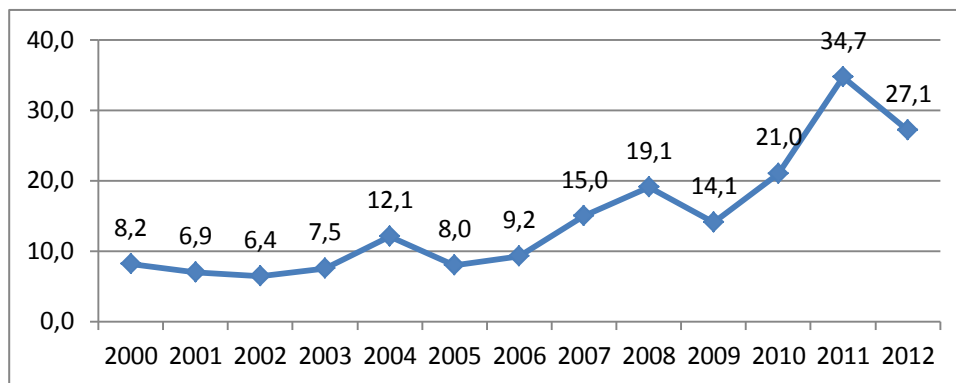
### Milieu-impact over de levenscyclus:

Zink staat in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikas effect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, met name voor *Impact global production primary metals*.

### Tin (symbol: Sn; atoomnummer: 50)

Het eerder courante metaal Tin is opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en -opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz.

#### Prijs:



Prijs van Tin in USD/Kg

In juni 2013 was de prijs van Tin boven de 20 USD/Kg

#### Productie per jaar:

In 2011 werd er ongeveer 253 000 ton Tin geproduceerd waarvan 110 000 ton in China. Ten gevolge van de EU SET-Plan wordt tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van bijna 10 % verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

#### Gekende voorraad:

Er is ongeveer nog 4,9 miljoen ton Tin beschikbaar waarvan 1,5 miljoen ton in China.

#### Recyclage:

Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 10 en 25 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in Lanthanium dat op de markt wordt gebracht.

#### Gebruikt in:

- Legeringen
- Solderen en lassen
- Blik
- ....

### Milieu-impact over de levenscyclus:

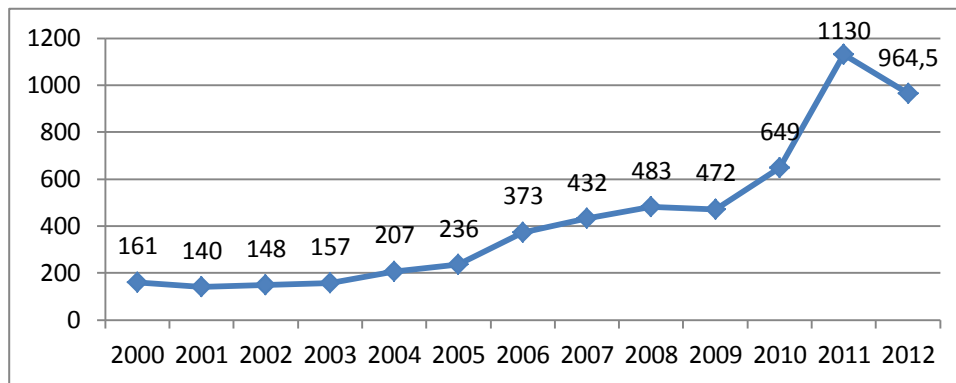
Tin lijkt niet onderzocht te zijn geweest in de vermelde bronnen voor dit aspect en staat derhalve niet in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het

broeikasewerfect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, noch voor *Impact global production primary metals* noch voor *Impact per kg primary metals*.

### **Zilver (symbol: Ag; atoomnummer: 47)**

Het edelmetaal Zilver is opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz.

#### **Prijs:**



**Prijs van Zilver in USD/Kg**

In juni 2013 schommelde de prijs van Zilver boven de 700 USD/Kg

#### **Productie per jaar:**

In 2011 werd 23 800 ton Zilver geproduceerd, waarvan telkens ongeveer 4 000 ton in China, Mexico en Peru. Ten gevolge van de EU SET-Plan wordt tussen 2020 en 2030 een bijkomende jaarlijkse vraag van meer dan 5 % verwacht t.o.v. het aanbod in 2010.

#### **Gekende voorraad:**

Er zou naar schatting nog 540 000 ton Zilver aanwezig zijn, waarvan 120 000 ton in Peru.

#### **Recyclage:**

Zilver wordt op grote schaal gerecycleerd. Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 25 en 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in zilver dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met 96 % wanneer met gerecycleerd zilver wordt gewerkt.

#### **Gebruikt in:**

- Munten
- Juwelen
- Fotografie
- Elektronica
- Spiegels
- ....



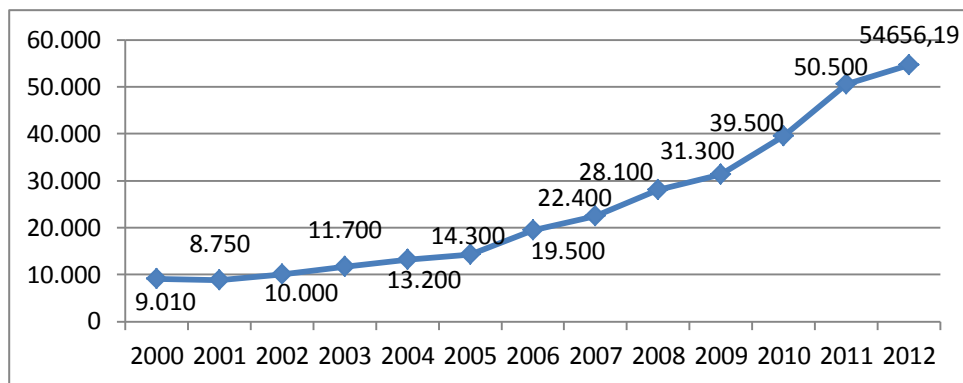
### Milieu-impact over de levenscyclus:

Zilver staat in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, met name voor *Impact per kg primary metals*.

### Goud (symbol: Au; atoomnummer: 79)

Het edelmetaal Goud is opgenomen omwille van de verwachting dat de vraag sterk zal toenemen bij de zoektocht naar een koolstofarme economie: hernieuwbare energiebronnen (windmolens, zonnepanelen), CO<sub>2</sub>-afvang en –opslag, elektrische en elektronische aansturing, enz.

### Prijs:



*Prijs van goud in USD/Kg*

In juni 2013 schommelde de prijs van goud rond de 45 000 USD/Kg

### Productie per jaar:

In 2011 werd er 2 700 ton goud geproduceerd, waarbij 355 ton in China.

### Gekende voorraad:

Er is naar schatting nog 52 000 ton goud aanwezig, waarvan 6 000 ton in Zuid-Afrika en 5 000 ton in Rusland en 7 400 in Australië.

### Recyclage:

Goud wordt veel gerecycleerd. Meer dan 50 % wordt post-consumer gerecycleerd én tussen de 25 en 50 % gerecycleerd secundair materiaal is aanwezig in goud dat op de markt wordt gebracht. Zoals bekend vermindert het energiegebruik met 98 % wanneer met gerecycleerd goud wordt gewerkt.

### Gebruikt in:

- Juwelen
- Elektronica
- ....

### Milieu-impact over de levenscyclus:

Goud staat in de *Priority list of metals based on environmental impacts* waar o.a. de bijdrage tot het broeikaseffect en tot terrestrische ecotoxiciteit werd onderzocht, zowel voor *Impact global production primary metals* als voor *Impact per kg primary metals*.

## Annex 3 – Overzicht van obstakels, niche- en mainstreaming-stappen voor een kringlooeconomie<sup>247</sup>

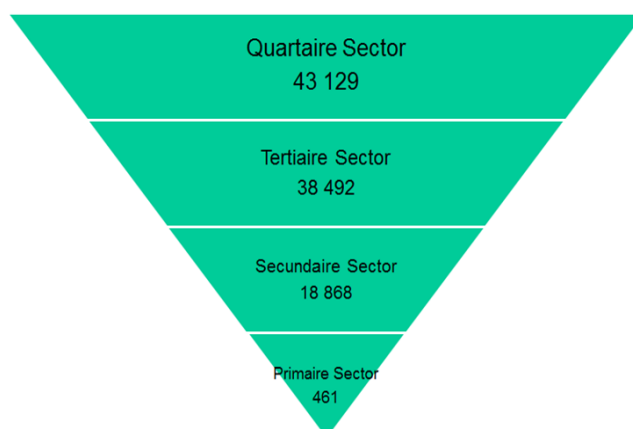
	Obstacles	Niche steps	Mainstreaming steps
Financial	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Major up-front investment costs</li> <li>2. Environmental costs (externalities) are not taken into account</li> <li>3. Shareholders with short-term agenda dominate corporate governance</li> <li>4. Recycled materials are often still more expensive than virgin</li> <li>5. Higher costs for management and planning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Set up a <b>simple index</b> for circular performance. Organisations (companies, harbours, governments, investors) can use this to give incentives to their value chain partners encouraging circularity</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Replace traditional financial reporting by mandatory and accountable <b>integrated reporting</b> and develop the concept of True Value</li> </ol>
Institutional	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Unlevel playing field created by current institutions</li> <li>7. Financial governmental incentives support the linear economy</li> <li>8. Circularity is not effectively integrated in innovation policies</li> <li>9. Competition legislation inhibits collaboration between companies</li> <li>10. Recycling policies are ineffective to obtain high quality recycling</li> <li>11. Governance issues concerning responsibilities, liabilities and ownership</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. <b>Encourage experimentation</b>, innovation and redesign. In NL, use Green Deals to remove legislative obstacles and support access to finance and a resource passport</li> <li>3. Gather and spread <b>successful business examples</b></li> <li>4. Integrate circular economy principles in <b>education and training</b> programmes (leadership, in-company, MBA, economics, engineering, design and policy sciences)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Create a <b>tax shift</b> from labour towards natural resources</li> <li>12. Implement a <b>new economic indicator</b> beyond GDP that steers towards circularity</li> <li>13. Establish international <b>independent systems to organise materials flows</b>, including data gathering and exchange, labelling and certification, impact assessment, standardisation and material pooling</li> </ol>
Infrastructural	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Limited application of new business models</li> <li>13. Lack of an information exchange system</li> <li>14. Confidentiality and trust issues hamper exchange of information</li> <li>15. Exchange of materials is limited by capacity of reverse logistics</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Develop a <b>long-term company vision</b> identifying linear risks and circular economy opportunities</li> <li>6. Search for <b>material pooling</b> opportunities</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Adjust national and international government <b>policies</b> for corporate governance, accounting, competition, recycling, and health, safety and environment</li> </ol>
Societal	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Lack of awareness and sense of urgency, also in businesses</li> <li>17. GDP does not show the real progress or decline of our society</li> <li>18. Resistance from powerful stakeholders with large interests in status quo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. <b>Promote circular products</b> using modern marketing techniques and social media</li> </ol>	
Technological	<ol style="list-style-type: none"> <li>19. Limited attention for end-of-life phase in current product designs</li> <li>20. Limited availability and quality of recycling material</li> <li>21. New challenges to separate the bio- from the technocycle</li> <li>22. Linear technologies are deeply rooted</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Prepare <b>roadmaps</b> for established economic sectors</li> <li>9. Initiate and stimulate <b>stakeholder fora</b> about the circular economy</li> </ol>	

<sup>247</sup> IMSA Amsterdam, (2013), Unleashing the Power of the Circular Economy. Report by IMSA Amsterdam for Circle Economy, 48 pp.

## Annex 4 – Specifieke kwetsbaarheid op lokaal niveau

Uit wat vooraf ging is duidelijk dat Vlaanderen of België niet zelfvoorzienend kan/moet zijn bij het streven naar een nieuwe industriële ontwikkeling. De Europese Unie, liefst in een pan-Europese context, is het niveau waarbinnen de afdekking van de behoeften voor haar inwoners zal moeten gebeuren. Toch is het vanuit werkgelegenheidsperspectief nuttig om voor een bepaalde streek na te gaan wat de impact kan zijn van bepaalde *megaforces* op de industrie en in het bijzonder de metaalsector.

In Vlaanderen/België wordt de sociaal-economische ontwikkeling trouwens vaak opgevolgd op streekniveau, bijv. door de Regionaal Sociaal-economisch Overlegcomité's (RESOC). Het is een overlegplatform van de sociale partners en de lokale overheden. Regelmatig worden gegevens gepubliceerd over de streek. Hier wordt het voorbeeld genomen van Brugge en omstreken. Samen met VOKA – Kamer van Koophandel West-Vlaanderen publiceerde RESOC Brugge in 2010 het zakboekje 'Brugge B(l)oeit !'<sup>248</sup> Op basis van deze cijfers kan in een overzicht van de tewerkstelling in de belangrijkste sectoren worden gegeven. Onmiddellijk kan vastgesteld worden dat het gaat om een omgekeerde piramide: de primaire sector (land- en tuinbouw ...) is te verwaarlozen klein en de secundaire sector (industrie en bouw) is ongeveer de helft van de tertiaire en nog minder dan de helft van de tewerkstelling in de quataire sector.<sup>249</sup>



Bron: gegevens van VOKA en RESOC Brugge (2010)

### Overzicht van de tewerkstelling in de belangrijkste sectoren in Brugge en omstreken

Binnen het kader van deze opdracht gaat de interesse vooral uit naar de primaire en secundaire sector. Gelet op het karakter van de eerste sector in deze streek is deze niet meteen relevant voor de metaalsector. Voor de secundaire sector worden in de publicatie van VOKA en RESOC Brugge een reeks 'industriële topbedrijven', behorend tot de metaalsector, naar voor geschoven.

Verder wordt de klemtoon gelegd op zowel toeleveranciers van deze grote bedrijven als 'Endogene bedrijven' o.a. in de metaalsector, "*endogeen ontstane familiebedrijven*". De Regio Brugge heeft volgens de publicatie het grootste aantal werknemers in metaalsector in West-Vlaanderen: 7.904 werknemers (55,5%

<sup>248</sup> Zie <http://www.ersv.be/nl/8835>.

<sup>249</sup> Merk op dat veel uitgaven zeker in de quataire sector kunnen gebeuren dankzij overheidssteun. Denk hierbij aan onderwijs, zorg, recreatie ... Deze uitgaven worden gefinancierd uit de begroting van overheden, rechtstreeks of onrechtstreeks, vooral gevoed door lasten op arbeid.

van industriële tewerkstelling) met drie subsectoren: 'metallurgie en vervaardiging van metaalproducten', 'machinebouw' en 'vervaardiging van transportmiddelen'.

\* \* \* \* \*

In onderstaande tabel wordt volgende informatie samengebracht:

- de zogenoemde 'industriële topbedrijven' (met het aantal werknemers) opgelijst door VOKA en RESOC werden gelinkt aan de respectievelijke NACE-afdeling;
- hieraan worden dan de producten die in de subsector gebruik maken van (zeldzame) (aard)metalen met mogelijke risico's inzake bevoorradingszekerheid;
- voor elk bedrijf wordt dan kort een omschrijving gegeven over de aard van de activiteit, evenals een korte duiding bij de mogelijke risico's in relatie tot de relevante *megaforces*, met blik op de waardeketen.

Ook hier is belangrijk goed te begrijpen hoe deze tabel moet gelezen worden. Deze tabel geeft een kwalitatieve duiding van mogelijke risico's, die evenwel niet mogen onderschat worden, voor de betrokken bedrijven. Zonder gedetailleerde informatie over de materiaalstromen in de betrokken onderneming kan echter geen absolute uitspraak worden gedaan. Maar ook omgekeerd, het is niet omdat het beschreven (zeldzame) (aard)metaal niet voorkomt in de producten van de onderneming dat er geen (ernstig) risico is en wel omwille van volgende redenen:

- deze of andere (zeldzame) (aard)metalen kunnen stroomopwaarts of stroomafwaarts de waardeketen een (ernstig) risico vormen, ook in de machines die producten maken; de levenscyclus-benadering is dus belangrijk;
- zoals in de inleiding van Annex 2 aangegeven, de risico-inschatting in dit rapport is gebaseerd op een aantal internationale wetenschappelijke rapporten, maar over sommige andere (zeldzame) (aard)metalen is er nog weinig tot geen informatie voor Europa/België/Vlaanderen;
- de *megaforces* gerelateerd aan energie- en watergebruik, waar dan ook in de waardeketen, kan een belangrijk ander risico vormen;
- de maatschappelijke bezorgdheid omtrent klimaatverandering en andere problemen inzake milieu en (volks)gezondheid zijn evenzeer een aandachtspunt.

De titel van de KPMG-publicatie indachtig – 'Expect the Unexpected' – betekent een 'worst case'-scenario - waarbij deze *megaforces* niet ernstig worden genomen en de betrokken ondernemingen geheel of gedeeltelijk onderuit gaan op korte of middellange termijn - een sociale schokgolf voor deze streek (Brugge en omstreken). Samen geven deze ondernemingen werk aan meer dan 5000 mensen. Rekening houdend met de toeleveranciers, vaak kleine- tot middelgrote bedrijven, zou (voorwaardelijke wijs) dit kunnen betekenen dat de helft van de tewerkstelling in de secundaire sector wegvalt.

Nog even opmerken dat deze streek – getoetst aan de *megaforces* – ook nog om andere redenen kwetsbaar is. Denk hierbij aan volgende punten:

- de uitbating van de Haven van Zeebrugge is duidelijk gebaseerd op fossiele brandstoffen (cf. de *megaforce* 'energie en brandstof' (en 'klimaatverandering'); in tegenstelling tot de andere Vlaamse havens is nog geen werk gemaakt van (een begin van) een oefening in 'klimaatneutraliteit';
- de toeristische sector is op zijn minst belangrijk te noemen voor de streek van Brugge en omstreken; 25 % legt echter een afstand van 1000 km of meer af; ook hiermee dus een belangrijke afhankelijkheid van de *megaforce* 'energie en brandstof'.

*Mogelijke risico's inzake bevoorradingszekerheid in Brugge en omstreken*

NACE-indeling	bedrijf in Brugge en omstreken en aantal werknemers (bron: VOKA en RESOC Brugge)	producten die in de subsector gebruik maken van (zeldzame) (aard)metalen	mogelijke (zeldzame) (aard)metalen in de producten met mogelijke risico's inzake bevoorradingszekerheid
NACE 26.11 Elektrische en elektronische apparaten	Tyco Electronics Belgium EC te Oostkamp ( <a href="http://www.tejobs.be">www.tejobs.be</a> ) met ong. 700 werknemers	transistors, halfgeleiders, magneten	KT-risico: Indium, Gallium, Neodymium, Dysprosium MLT-risico: Terbium
<p><u>Korte omschrijving van het bedrijf:</u> elektromechanische componenten voor de automobielsector. Ontwikkeling en vervaardiging. Deze connectoren worden wereldwijd verstuurd naar klanten (BMW, VW, Ford ...).</p>		<p><u>Korte duiding van de mogelijke risico's:</u> het bedrijf bevindt zich duidelijk in een waardeketen met een aantal risico's onder invloed van de <i>megaforces</i>. Naast de problematiek inzake energie en waterverbruik, bestaat grote kans dat in de eigen producten (zeldzame) (aard)metalen voorkomen waarvoor een risico inzake bevoorradingszekerheid bestaat. Deze problematiek zet zich trouwens door in de volledige waardeketen van voertuigen. Het consumentenproduct zelf, i.e. voertuigen, staat omwille van verschillende redenen sterk onder druk, niet in het minst omwille van het gebruik van fossiele brandstoffen en de daarmee gepaard gaande problematiek inzake milieu- en gezondheid. De omslag naar hybride en/of elektrische voertuigen kan de problematiek inzake (zeldzame) (aard)metalen vergroten.</p>	
NACE 26.51 Vervaardiging van meet-, controle- en navigatie-instrumenten en -apparatuur	Cassidian Belgium NV te Oostkamp ( <a href="http://www.cassidian.com">www.cassidian.com</a> ) met 215 werknemers	thermo-elektrische apparaten	KT-risico: Tellurium
<p><u>Korte omschrijving van het bedrijf:</u> het bedrijf is een onderdeel van de wereldwijde EADS-groep o.a. werkzaam in de wereld van de defensiesystemen. In Brugge wordt gewerkt aan radarsystemen.</p>		<p><u>Korte duiding van de mogelijke risico's:</u> het bedrijf is werkzaam in een bijzondere sector. De vraag is/zal zijn in hoeverre <i>megaforces</i> hierop uiteindelijk een invloed (zullen) hebben. Indien wel, dan zijn de risico's gelijklopend als bij het vorige bedrijf. Veel informatie is niet beschikbaar, maar gelet op de indeling in de NACE-code 26.51 bestaat de kans dat Tellurium een bijkomend korte termijn-risico vormt inzake bevoorradingszekerheid.</p>	
NACE 26.40 Vervaardiging van consumenten-elektronica	Philips Innovative Applications te Brugge ( <a href="http://www.philips.be/about/company/belgium/brugge/index.page">http://www.philips.be/about/company/belgium/brugge/index.page</a> ) met 300 werknemers	schermen	KT-risico: Indium MLT-risico: Europium
<p><u>Korte omschrijving van het bedrijf:</u> het bedrijf in Brugge is het ontwikkelcentrum voor vlakke televisies van Philips.</p>		<p><u>Korte duiding van de mogelijke risico's:</u> het bedrijf bevindt zich duidelijk in een waardeketen waar (zeldzame) (aard)metalen een belangrijke rol spelen. Hier worden er maar twee genoemd als mogelijk risico omdat deze rechtstreeks verbonden zijn met de ontwikkeling en productie van schermen (cf. de vlakke televisies). Andere componenten (bijv. elektronica) zullen dan weer andere metalen gebruiken.</p>	

NACE-indeling	bedrijf in Brugge en omstreken en aantal werknemers (bron: VOKA en RESOC Brugge)	producten die in de subsector gebruik maken van (zeldzame) (aard)metalen	mogelijke (zeldzame) (aard)metalen in de producten met mogelijke risico's inzake bevoorradingszekerheid
NACE 28.15 Vervaardiging van tandwielen, lagers en andere drijfwerkelementen	Dana Spicer Off Highway te Brugge ( <a href="http://www.dana.com">www.dana.com</a> ) met 589 werknemers (informatie van Trends Top-databank)	N.A.	N.A.
<u>Korte omschrijving van het bedrijf:</u> het gaat vooral om de productie van transmissiekasten voor werfwagens en industriële voertuigen, de zogenoemde (off highway'-voertuigen. Er is in Brugge ook een focus op productontwikkeling.		<u>Korte duiding van de mogelijke risico's:</u> Tandwielen zoveel mogelijk vermijden in nieuwe technologieën wordt als een efficiënte maatregel ervaren. In de discussie rond (zeldzame) (aard) metalen gaat de discussie twee richtingen uit: deze kunnen aangewend worden in legeringen om de efficiëntieverliezen te verkleinen of – bij een tekort aan deze metalen – kan ijzer worden behandeld/bewerkt om toch nog doelmatig te zijn. Wel is het zo dat een deel van deze firma toelevert aan producenten van hoogtechnologische producten die op hun beurt – als was het maar omdat voor de productie van de performante (!) elektrische en elektronische aansturing (zeldzame) (aard)metalen worden gebruikt: cf. de volledige waardeketen van voertuigen. Het eindproduct zelf, i.e. voertuigen, staat omwille van verschillende redenen sterk onder druk, niet in het minst omwille van het gebruik van fossiele brandstoffen en de daarmee gepaard gaande problematiek inzake milieu- en gezondheid. De omslag naar hybride en/of elektrische voertuigen – indien mogelijk voor 'off highway' - kan de problematiek inzake (zeldzame) (aard)metalen vergroten.	
NACE 28.15 Vervaardiging van tandwielen, lagers en andere drijfwerkelementen	IG Watteeuw International te Oostkamp ( <a href="http://www.watteeuw.be">www.watteeuw.be</a> ) met 270 werknemers	N.A.	N.A.
<u>Korte omschrijving van het bedrijf:</u> het bedrijf is onderdeel van de BMT Group. Op de bedrijfssite bevinden zich in feite 2 bedrijven: IG Watteeuw International en een onderdeel van BMT Aerospace. Het eerste bedrijf werkt aan de ontwikkeling en productie van tandwielen, gietwerk, transmissies en samengestelde componenten voor verschillende andere sectoren: scheepvaart, windenergie, medische scanners, lithografie, spoorwegen, textielmachines en landbouw. BMT Aerospace focust op de ontwikkeling en productie van hoogwaardige tandwielen voor luchtvaarttoepassing.		<u>Korte duiding van de mogelijke risico's:</u> hier kan naar dezelfde risico's als bij het voorgaande bedrijf worden gewezen.	
NACE 30.20 Rollend materieel voor spoorwegen	Bombardier Transportation Belgium te Brugge ( <a href="http://www.bombardier.com/en/transportation">http://www.bombardier.com/en/transportation</a> ) met 840 werknemers	N.A.	N.A.
<u>Korte omschrijving van het bedrijf:</u> productie van hogesnelheidstreinen,		<u>Korte duiding van de mogelijke risico's:</u> als dusdanig komt de productie van materieel voor	

NACE-indeling	bedrijf in Brugge en omstreken en aantal werknemers (bron: VOKA en RESOC Brugge)	producten die in de subsector gebruik maken van (zeldzame) (aard)metalen	mogelijke (zeldzame) (aard)metalen in de producten met mogelijke risico's inzake bevoorradingszekerheid
	dubbeldekpassagiersrijtuigen, trams enz.	spoorwegen niet expliciet voor in de geraadpleegde documenten. Gelet op de aard en karakteristieken van het product kan echter worden aangenomen dat (zeldzame) (aard)metalen frequent worden aangewend in de onderdelen van het rollend materiaal. Hiermee is niet alleen risico op KT/MLT, maar evenzeer op het vlak van volumes van de klassieke metalen. Nog opmerken dat het elektriciteitsverbruik van het rollend materiaal een belangrijke parameter is waarop moet gewerkt worden (zie o.a. <a href="http://www.belgacom.be/web/site_images/energy/break_out3_nl.htm">http://www.belgacom.be/web/site_images/energy/break_out3_nl.htm</a> ).	
NACE - onduidelijk	CNH - Case New Holland te Zedelgem ( <a href="http://www.newholland.com">www.newholland.com</a> ) met 2300 werknemers	N.A.	N.A.
<u>Korte omschrijving van het bedrijf:</u> de NACE-indeling opgegeven in de Trends Top-databank ('Vervaardiging van delen en toebehoren voor motorvoertuigen') noch in de KBO-databank ('Groothandel in machines, werktuigen en toebehoren voor de landbouw') lijkt niet te kloppen met de realiteit. Het bedrijf vervaardigt 'off highway'-voertuigen voor de landbouw.		<u>Korte duiding van de mogelijke risico's:</u> als dusdanig komt de productie van landbouwvoertuigen niet expliciet voor in de geraadpleegde documenten. Gelet op de aard en karakteristieken van het product kan echter worden aangenomen dat (zeldzame) (aard)metalen frequent worden aangewend in de onderdelen van deze voertuigen. Hiermee is niet alleen risico op KT/MLT, maar evenzeer op het vlak van volumes van de klassieke metalen.  Deze problematiek zet zich trouwens door in de volledige waardeketen van de voertuigen. Het eindproduct zelf, i.e. voertuigen, staat omwille van verschillende redenen sterk onder druk, niet in het minst omwille van het gebruik van fossiele brandstoffen en de daarmee gepaard gaande problematiek inzake milieu- en gezondheid. De omslag naar hybride en/of elektrische voertuigen – indien vooralsnog mogelijk - kan de problematiek inzake (zeldzame) (aard)metalen vergroten.	







**Verantwoordelijke contact:**

**Bernard MAZIJN**

Instituut vóór Duurzame Ontwikkeling vzw - Visiting Professor UGent - Associate Research Fellow UNU-CRIS - Going for Sustainable Development  
[www.instituutvoorduurzameontwikkeling.be](http://www.instituutvoorduurzameontwikkeling.be) - [www.ugent.be/ps/conflict-ontwikkeling](http://www.ugent.be/ps/conflict-ontwikkeling) - [www.cris.unu.edu](http://www.cris.unu.edu) - [www.bernardmazijn.be](http://www.bernardmazijn.be)

p/a Michel Van Hammestraat 76, B-8310 Brugge | Mobile +32 479 799 645 - Fax +32 50 35 03 27 - Email [bernard.mazijn@skynet.be](mailto:bernard.mazijn@skynet.be)

